DETECTOR III

Trendline 3

Á partir de version de software 3.4.0

© 2008-09-23 FAG Industrial Services

Manuel

FAG Industrial Services GmbH, Herzogenrath, Germany

Sommaire

1 Bienvenue 7

2 Généralités 9

2.1 A propos de cette documentation 9
2.2 Fonctionnement 10
2.3 Utilisation conforme 12
2.4 Étendue de la livraison 13
2.5 Les valeurs caractéristiques 16
2.6 Déclaration de conformité CE 17

3 Trendline 3 18

3.1 Installation du programme 18
3.1.1 Configuration requise 18
3.1.2 Installation du logiciel Trendline 19
3.1.3 Installation Detector Flash Updater 21
3.1.4 Installation de MSDE 21
3.1.4.1 Enregistrement de bases de données sur le serveur MSDE/SQL 23
3.1.5 Désinstallation 26
3.2 Interface utilisateur 26
3.2.1 Fenêtre principale 26
3.2.2 Barre des menus 27
3.2.3 Barre d'outils 30
3.2.4 Notification automatique en cas de mises à jour 30
3.3 Premiers pas 33
3.3.1 Ajouter un capteur 33
3.3.2 Installer un adaptateur USB-série 35
3.3.3 Activation équilibrage 37
3.3.4 Registrer le nouveau Detector 39
3.4 Créer la configuration 40
3.4.1 Créer une arborescence 40
3.4.2 Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42
3.4.3 Établir le point de mesure 46

3.4.4 Sélection des valeurs caractéristiques 51
3.4.5 Modification / suppression des capteurs 52
3.4.6 Gestion des commentaires des mesures 52
3.4.7 Ajouter une configuration d'équilibrage 53
3.4.8 Configurer l'accélération/ralentissement 61
3.4.9 Paramétrage de la configuration de l'amplitude/phase 66
3.4.10 Adapter le niveau d'alarme automatiquement 72
3.4.11 Envoi de la configuration 74
3.4.12 Base de données Trendline 74
3.4.12.1 FIS-Database Installer 75
3.4.12.1.1 Attacher une base de données 77
3.4.12.1.2 Détacher la base de données 78
3.4.12.1.3 Actualiser la base de données 78
3.4.12.2 Créer la base de données 79
3.4.12.3 Supprimer la base de données 80
3.4.12.4 Copie de sauvegarde 81
3.5 Base de données des paliers 81
3.5.1 Chercher un palier 82
3.5.2 Ajouter un palier 83
3.5.3 Éditer / effacer le palier 84
3.5.4 Exporter / importer un palier 86
3.5.5 Administrez les groupes 86
3.5.6 Ajouter un fabricant 88
3.5.7 Modifier / supprimer un fabricant 89
3.5.8 Sélectionner une autre base de données de paliers 90
3.6 Création d'un parcours de mesure 91
3.6.1 Saisir un parcours 91
3.6.2 Etablir un modèle 92
3.6.3 Envoyer un parcours 94
3.7 Télécharger les données de mesure du Detector 94
3.7.1 Assistant tri 95
3.8 Affichage des mesures 97
3.8.1 Valeurs mesurées 97
3.8.2 Graphique 100
3.9 Réinitialiser les status d'alarmes 102
3.10 Supprimer les données mesurées 103
3.11 Récupérer le fichier journal du Detector 103
3.12 EService 104
3.12.1 Avant de commencer 104

3.12.2 Envoi des données ... 104
3.13 Création de rapports ... 105
3.13.1 Rapport de mesure ... 106
3.13.2 Rapport d'alarme ... 110
3.13.3 Rapport de parcours ... 112
3.13.4 Rapport d'équilibrage ... 112
3.13.5 Rapport d'accélération / ralentissement ... 113
3.13.6 Rapport d'amplitude / phase ... 115
3.14 Importer et exporter les données ... 115
3.14.1 Importation des données d'une base de données Trendline 3.x ... 115
3.14.2 L'Assistant Exportation ... 116
3.14.3 Exportation d'un point de mesure unique ... 116
3.14.4 Import/ Export entre différents Postes de Travail ... 120
3.15 Paramètres du programme ... 121
3.15.1 Généralités ... 121
3.15.2 Base de données ... 122
3.15.3 Rapport ... 122
3.15.4 E-Mail ... 123
3.15.5 Affichage des données ... 124
3.15.6 Exportation automatique ... 124
3.15.7 Mises à jour ... 124

4 Le FIS-Viewer ... 125

4.1 L'interface de travail ... 125
4.1.1 Rubriques de l'interface de travail ... 125
4.1.2 La Barre d'outils ... 126
4.1.3 Outils ... 127
4.1.4 Affichage des graphiques ... 131
4.1.5 Informations sur le curseur et la mesure ... 132
4.1.6 La Barre d'information du graphique ... 132
4.2 Utilisation du Viewer ... 134
4.2.1 Affichage simultané de graphiques ... 134
4.2.2 Ajustement de l'affichage du graphique ... 134
4.2.3 Contrôle du curseur/zoom à l'aide de la souris ... 137
4.2.4 Outils Zoom ... 138
4.2.5 Outils Curseur ... 143
4.2.6 Positionnement du curseur de base ... 149
4.2.7 Modifier les propriétés du curseur ... 150
4.2.8 Autres outils ... 156

4.2.9 Utilisation de la Barre d'information du graphique 157
4.2.10 Exportation des données à l'aide du Presse-papiers 166
4.2.11 Diagramme en cascade 166
4.2.12 Paramètres du programme 171
4.3 Combinaisons de touches 178

5 Detector III 181

5.1 Écran du détecteur 181
5.2 Clavier 181
5.3 Explication des symboles 182
5.4 Connexions 183
5.5 Accumulateur 184
5.6 Arrêt et marche 185
5.7 Menu principal 185
5.8 Transfert des Données 190
5.9 Procédé de mesure 191
5.10 Mesure CM 192
5.10.1 Choix du point de mesure 192
5.10.2 Réalisation de la mesure 194
5.10.3 Affichage des valeurs mesurées 194
5.10.4 Affichage des signaux temporels 195
5.10.5 Affichage de la FFT 196
5.10.6 Mesures multiples 197
5.10.7 Mesure avec le capteur de température 198
5.10.8 Utilisation d'un écouteur 198
5.11 Mesure d'équilibrage 198
5.11.1 Mesure de vitesse 204
5.11.2 Cycle de référence 205
5.11.3 Cycle d'essai 206
5.11.4 Affichage des coefficients et application des masses d'équilibrage 209
5.11.5 Cycle de contrôle 210
5.12 Calcul de la plage de résonance d'une machine 212
5.13 Mesure d'amplitude/phase 213
5.14 Mesure hors parcours 217
5.15 Messages du système et leurs significations 222
5.16 Actualisation du firmware 226

6 Particularités 228

6.1 Signaux temporels 228

6.2 Valeurs caractéristiques sur fréquences sélectives 229

6.3 Gestion dynamique de la mémoire 230

6.4 Traitement analogique des données dans le Detector 231

6.5 Etablir une connexion avec le Detector 231

7 Annexe 233

7.1 Généralités relatives à la surveillance vibratoire 233

7.1.1 Introduction 233

7.1.2 Analyse spectrale 234

7.1.3 Analyse de l'enveloppe 235

7.1.4 Valeurs caractéristiques vibratoires 244

7.1.4.1 La moyenne arithmétique 245

7.1.4.2 Les valeurs maximales (pic, pic à pic) 245

7.1.4.3 La valeur efficace (RMS) 245

7.1.4.4 La valeur RMS d'une large bande de fréquence 246

7.1.4.5 La valeur RMS sélective 246

7.1.5 Littérature 247

7.2 Principes de la mesure par sonde de température sans contact 248

7.2.1 Préface 248

7.2.2 Les avantages des sondes de température infrarouges 248

7.2.3 Système de mesure 249

7.2.4 Objet à mesurer 249

7.2.5 Manipulation du pyromètre 253

7.2.5.1 Rapport entre la distance et le diamètre 253

7.2.5.2 Emissivité 254

7.2.5.3 Instructions de mesure 254

7.2.6 Littérature 254

8 Caractéristiques Techniques 256

9 Contact 259

Index 260

1 Bienvenue

Vue d'ensemble

Le FAG Detector III 18 est tout à la fois un appareil de mesure de la vibration, un dispositif de collecte de données et un appareil d'équilibrage d'exploitation. Associé au logiciel Trendline 3 18, l'appareil permet de planifier plus efficacement l'entretien et d'augmenter la disponibilité de la machine.

Les vibrations de la machine sont un bon indicateur de l'état d'une machine. Le Detector III permet de contrôler les vibrations des machines selon la norme ISO 10816 ainsi que l'état des paliers à roulements à l'aide du dispositif de détection de la démodulation. Les signaux bruts et de démodulation enregistrés dans le système peuvent être utilisés ultérieurement pour l'analyse des signaux dans la plage de temps et de fréquence. Il est possible par ailleurs de détecter des erreurs d'alignement et le balourd aussi sûrement que les dommages des paliers à roulements ou les problèmes d'engrenage. Il est possible d'enregistrer d'autres paramètres tels que la température et la vitesse.

Domaines d'utilisation

Mesures et analyse de l'état de la machine

Le FAG Detector III enregistre à l'aide d'un capteur les signaux de vibration aux points de mesure précédemment définis et calcule les valeurs effectives de la vitesse d'oscillation, l'accélération d'oscillation et la démodulation. Ces valeurs caractéristiques 16 décrivent l'état de la machine et du composant.

Les bandes de fréquence peuvent être définies et contrôlées quelle que soit la largeur de fréquence, dans une plage comprise entre 0,1 Hz et 20 kHz. Le FAG Detector III permet de stocker jusqu'à 1600 points de mesure ainsi que jusqu'à 270 signaux temporels simultanés. Au terme d'un passage de mesure, toutes les données enregistrées sont transmises au logiciel Trendline, pour y être évaluées, analysées et représentées graphiquement.

Équilibrage avec le Detector III (fonctionnalité accessoire)

Les raisons des arrêts non planifiés sur les installations sont diverses. Toutefois, un pourcentage non négligeable est imputable – directement ou indirectement – au balourd ou aux erreurs d'alignement. Pendant l'exploitation, le balourd peut entraîner d'importantes vibrations se traduisant par des dommages tels qu'une usure précoce des paliers ou des ruptures dues à la fatigue. Il en résulte des pannes des machines ainsi que des arrêts de production non planifiés.

Le FAG Detector III est un outil permettant non seulement d'identifier ces états mais aussi de les éliminer aisément et efficacement. Le guide simple offre fournit une assistance utile pendant l'équilibrage. Le logiciel de l'appareil guide l'utilisateur à travers les différentes étapes de l'équilibrage. L'utilisateur peur créer pour chaque opération d'équilibrage une configuration avec le logiciel Trendline. Il est possible en outre de définir des modèles à ajuster sur place sur la machine. Les résultats de l'équilibrage sont transmis au logiciel Trendline. Ils y sont représentés sous forme tabulaire ou graphique.

Analyse des données à l'aide de la base de données des paliers

La base de données des paliers intégrée (comptant près de 20 000 paliers de différents fabricants) simplifie et diminue considérablement la durée de l'analyse des données mesurées, grâce au recours conjoint du FIS-Viewer 125. Cela permet d'identifier du premier coup d'œil les informations notables ainsi que les composants correspondants. Il est possible d'enregistrer plusieurs paliers par point de mesure. Cela permet de contrôler efficacement plusieurs fréquences de roulement des paliers. La base de données des paliers peut être complétée individuellement par chaque utilisateur qui peut ainsi ajouter des entrées supplémentaires.

2 Généralités

2.1 A propos de cette documentation

Cette documentation décrit le mode opératoire du Detector III et du logiciel Trendline. Elle explique

- les modalités de transfert des Configurations 40 ou des Parcours de mesure 91 sur un ordinateur ou sur le Detector,
- l'enregistrement des données de mesure sur l'appareil
- la transmission des données du Detector au PC et
- l'analyse et la sauvegarde des données.

Vous trouverez par ailleurs, en annexe, une introduction aux principes de la Surveillance vibratoire 233 ainsi qu'une brève présentation concernant la "Mesure de température avec le Detector III 233".

Présentation des consignes de sécurité

DANGER ***Consignes de sécurité***

La consigne de sécurité vous met en garde contre les dommages matériels et les risques d'accidents graves voire mortels.

Présentation des consignes générales

Ce symbole désigne

- *des informations supplémentaires utiles ainsi que*
- *les paramètres de l'appareil ou des conseils d'utilisation destinés à améliorer l'efficacité de vos actions.*

Symbole de référence croisée 9 : Ce symbole fait référence à une page du manuel proposant des informations supplémentaires. Si vous lisez le manuel à l'écran, sous forme de document PDF, vous pouvez directement accéder à cet emplacement en cliquant sur le mot à gauche du symbole de référence croisée.

2.2 Fonctionnement

Le Detector III est un appareil de mesure manuel doté d'une fonction d'enregistrement des données pour le contrôle offline des installations et des machines (contrôle vibratoire / Condition Monitoring). A cet effet, l'appareil capte les signaux vibratoires aux points de mesure préalablement définis et calcule ainsi les valeurs réelles de vitesse et d'accélération d'oscillation et de démodulation (appelées valeurs caractéristiques), afin de déterminer l'état de la machine ou du composant. Grâce à un capteur infrarouge, le Detector II peut également mesurer des températures.

- Les valeurs caractéristiques déterminées et les signaux temporels éventuellement enregistrés au cours d'un parcours de mesures sont transférés à un PC où ils sont étudiés à l'aide du logiciel Trendline 18 pour y être analysés et représentés graphiquement.
- Les localisations précises des points à mesurer dans les installations sont stockées dans la Configuration 40. La sensibilité du capteur correspondant à chaque point de mesure et les seuils de l'alarme principale et la pré-alarme y sont également stockés. La configuration effectuée à l'aide du logiciel Trendline 18 est transférée au Detector avant d'effectuer une mesure.
- Pour effectuer la mesure, le capteur de vibration peut être fixé au point de mesure au moyen d'un aimant. Si le matériau du boîtier (par ex. l'aluminium) ne le permet pas, il faut munir le point de mesure d'une plaque en fer ou d'une rondelle de la taille de l'aimant. Le plus simple est d'utiliser une colle rapide durcissante (par ex. la colle Cyan-Acrylat).
- La mesure débute après sélection du point de mesure dans la configuration sur le Detector. Le Detector enregistre les signaux du capteur sur une large bande et calcule les valeurs caractéristiques. Ces valeurs sont sauvegardées et transmises au PC après la fin des mesures.
- Pour chaque point de mesure, les valeurs caractéristiques qui viennent d'être calculées sont comparées aux valeurs limites fixées pour une alarme principale ou une pré-alarme. Les dépassements de valeur seuil sont affichées par le Detector (alarme principale) et par Trendline (alarme principale et pré-alarme). Le logiciel indique alors les dépassements des seuils. Ils peuvent être représentés graphiquement dans Trenline en fonction de l'instant de la mesure.

Outre la mesure "Condition Monitoring" (mesure de contrôle vibratoire, abrégée Mesure CM 192), le Detector III maîtrise l'équilibrage fonctionnel. Le Detector vous aide ainsi à déterminer avec la Mesure d'équilibrage 198 la position optimale des masses d'équilibrage. Ils permettent de compenser le balourd sur les composants en rotation et ainsi, d'augmenter leur longévité.

Avant de commencer

Les éléments en ferrite empêchent que des dysfonctionnements du Detecteur perturbent d'autres appareils électroniques situés à proximité.

Le kit RFID ou le Detector RFID sont librés avec trois ferrites clipsables. Elles doivent être mises en place sur les trois câbles du capteur (câble des capteurs d'accélération et du capteur de déclenchement) du Detector.

Ferrite clipsable

Procédez comme suit :

1. Introduisez le câble du capteur dans la partie ronde de la ferrite clipsable.
2. Orientez le câble comme indiqué sur l'illustration ci-après. Veillez à approcher la ferrite le plus possible du Detector.
3. Fermez la ferrite clipsable de manière à bien entourer le câble et à se clipser correctement.

Ferrite fixée sur les câbles du capteur

2.3 Utilisation conforme

Note concernant la mise au rebut

Ni le Detector ni les composants associés ne peuvent être éliminés avec les ordures ménagères, en raison de la présence de composants électroniques et d'accumulateurs au NiMH nécessitant une mise au rebut dans les règles de l'art. Veuillez nous les retourner afin de nous permettre de procéder à leur élimination dans le respect de la législation en vigueur et de l'environnement. En retournant les appareils usagés, vous contribuez à protéger l'environnement.

Industrie Canada

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

2.4 Étendue de la livraison

DETECT3-KIT

- Appareil de base avec batterie
- Accéléromètre avec pied magnétique
- Capteur de température infrarouge
- Chargeur avec adaptateur de voyage
- Câble de données PC (série/USB)
- Manuel d'utilisation
- Sacoche de protection avec support pour le capteur de température
- Logiciel PC Trendline
- Valise

DETECT3.BALANCE-KIT

- Capteur d'accélération avec pied magnétique et câble de détecteur
- Capteur de déclenchement (optique et à induction)
- Balance
- Support magnétique pour capteur de déclenchement
- Rallonge pour support magnétique
- Câble pour le capteur du déclenchement (longueur 10 m)
- Marque réflexe pour capteur de déclenchement optique
- Dongle d'activation de la fonction d'équilibrage
- Valise

RFID-KIT

- Appareil de base avec batterie et lecteur RFID
- 5 étiquettes RFID :
  - 2 x FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.KEY
  - 3 x FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.DOME (spécialement conçu pour les arrière-plans métalliques)
- Accéléromètre avec pied magnétique
- Capteur de température infrarouge
- Chargeur avec adaptateur de voyage
- Câble de données PC (série/USB)
- Manuel d'utilisation
- Sacoche de protection avec support pour le capteur de température
- Logiciel PC Trendline
- Valise

Accessoires

Câble de rallonge du capteur de 5 m ou 15 m, plaque capteur et aimant sur rail disponibles sur demande.

2.5 Les valeurs caractéristiques

Le Detector III peut sauvegarder jusqu'à 4 valeurs caractéristiques différentes (ou identiques) par point de mesure. Les valeurs suivantes sont possibles :

Valeur caractéristique	Signification
ISO 10816	Valeur effective de la vitesse d'oscillation Bande de fréquences : 10 Hz à 1 kHz Unité : mm/s
v_{sel}	Valeur effective de la vitesse d'oscillation avec sélection de la fréquence limite supérieure et inférieure Bande de fréquences : entre 0.3 Hz et 20 kHz en fonction de la fréquence de transition du passe-bas Unité : mm/s
a_{eff}	Valeur effective de l'accélération d'oscillation Bande de fréquences : entre 2 kHz et 20 kHz en fonction de la fréquence de transition du passe-bas Unité : g
a_{sel}	Valeur effective de l'accélération d'oscillation avec sélection de la fréquence limite supérieure et inférieure Bande de fréquences : entre 0,1 Hz et 20 kHz en fonction de la fréquence de transition du passe-bas Unité : g
d_{eff}	Signal de démodulation de l'accélération d'oscillation avec un filtre passe-bas sélectionnable. Bande de fréquences : entre 0,1 Hz et 20 kHz en fonction de la fréquence de transition du passe-bas Unité : g
d_{sel}	Signal de démodulation de l'accélération d'oscillation avec un filtre passe-bas et des fréquences limites supérieures et inférieures sélectionnables. Bande de fréquences : entre 0,1 Hz et 20 kHz en fonction de la fréquence de transition du passe-bas Unité : g
T	Température Plage : -20°C à +550°C Unité : °C
Facteur de crête	Rapport entre la valeur pic et la valeur effective (facteur de crête = valeur pic/valeur effective

La vitesse peut être calculée au-delà des valeurs caractéristiques indiquées.

2.6 Déclaration de conformité CE

Déclaration de conformité conformément à la législation sur les équipements terminaux de radio et de télécommunication connectés (ETRT) et à la directive 1999/5/CE (R&TTE)

Le Fabricant :	**F'IS, FAG Industrial Services GmbH** **Kaiserstraße 100** **D-52134 Herzogenrath Germany**
déclare que le produit :	**Detector III** Equipement terminal de radio
Application :	**Utilisation RFID**
Classe d'appareil :	Classe 1

est conforme, en cas d'utilisation conforme à la destination prévue, aux exigences de l'§ 3 et des autres dispositions de référence de la législation ETRT (article 3 de la R&TTE).

Santé et sécurité conformément à l'§ 3 (1) 1. (article 3 (1) a))

Normes harmonisées appliquées : EN 60950-1: 2001, EN 50364: 2001

Exigences de protection en relation avec la CEM § 3 (1) 2, article 3 (1) b))

Normes harmonisées appliquées : ETSI EN 301 489-3 V1.4.1

Mesures visant à une utilisation rationnelle du spectre de fréquences

Normes harmonisées appliquées : ETSI EN 300 330-2 V1.3.1.

Ce certificat de conformité a été établi sur la base des tests d'après les normes EMC sur un échantillon représentatif d'appareils mentionnés ci-dessus en conformité avec la norme suivante:

ETSI EN 301 489	**ETSI EN 300 330**	**EN 61000-6-2**
EN 61000-6-4	**EN 60950-1:**	**FCC Part 15**

Le **Detector III pourvu d'une application RFID** est un appareil radio utilisant la fréquence de 13,65 MHz. Ce produit est utilisable dans les pays de l'Union Européenne, la Suisse, les USA, le Canada et l'Australie.

Marquage de l'appareil de mesure : CE

Herzogenrath, 12.12.2007

Dr.-Ing. Bernd Geropp
Directeur de gestion

p.p. Dipl.-Ing. Götz Langer
Responsable de la Recherche et Développement

3 Trendline 3

Le logiciel Trendline est le programme serveur dédié au Detector III. Le Detector proprement dit est conçu pour collecter des mesures. Toutes les tâches de gestion et d'évaluation des mesures sont exécutées par le logiciel Trendline.

Le logiciel effectue ainsi la configuration de l'installation, évalue, analyse et sauvegarde les données de mesure fournies par le Detector.

Par ailleurs, Trendline gère l'échange de données entre le PC sur lequel fonctionne le logiciel et le Detector.

3.1 Installation du programme

Le logiciel Trendline a besoin de l'application ainsi que du serveur de bases de données MSDE. Ce dernier doit être installé soit sur l'ordinateur local soit sur un serveur réseau. Si vous utilisez déjà un serveur de bases de données MSDE, vous pouvez y enregistrer les bases de données.

Attention : vous devez détenir les privilèges administrateur sur votre ordinateur pour réaliser l'installation complète du logiciel Trendline. Si vous ne disposez pas de ces privilèges, renseignez-vous auprès de votre administrateur système. Vous pouvez par exemple installer le logiciel avec les privilèges administrateur puis vous reconnecter en tant que simple utilisateur.

- *La version 2.4 de Trendline fonctionne uniquement avec le firmare 3.4 du Detector.*
- *Si votre Detector utilise une version antérieure du firmware, vous devez effectuer une Actualisation du firmware du Detector* 226.

3.1.1 Configuration requise

La configuration minimale requise est la suivante pour garantir une utilisation optimale du logiciel Trendline :

Configuration système générale

- PC Pentium III à 500 MHz (recommandé : 1 GHz)
- au moins 512 Mo de mémoire vive (recommandé : 1 Go)
- Résolution de l'écran : 1024x768 (pixels)

Systèmes d'exploitation

- pour MSDE 2000 : Windows 2000 Professional SP4, Windows XP SP2

Attention : le logiciel Trendline ne fonctionne pas, à ce jour, sous Windows Vista.

Espace disque pour l'installation du logiciel Trendline

- Logiciel Trendline 3.4 (sans base de données et serveur de base de données) : 62 Mo
- Detector Flash-Updater : 4 Mo
- Bases de donnée démo et des paliers : 20 Mo

Espace disque pour l'installation du serveur de base de données

- MSDE 2000 : 50 Mo

Espace disque pour la base de données

- MSDE 2000 : 2 Go minimum (recommandé : 6 Go)

Autres prérequis

- Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 ou supérieur
- Si le logiciel Trendline est déjà installé sur votre ordinateur, vous devez actualiser votre base de données avant le premier démarrage du programme. Pour plus de précisions, reportez-vous à la section "Actualiser la base de données 78".

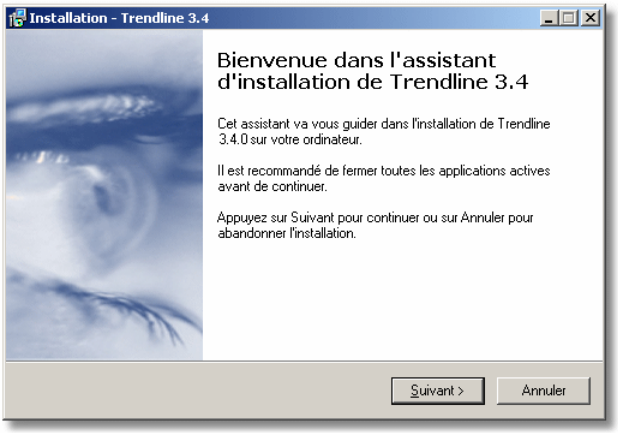
3.1.2 Installation du logiciel Trendline

Insérez le CD d'installation. Si vous ne disposez pas du CD, vous pouvez télécharger la version actuelle de Trendline sur notre site Web (www.fis-services.de).

Dans le cas où le programme d'installation ne se lance pas automatiquement, lancez-le à la main dans l'Explorateur Windows :

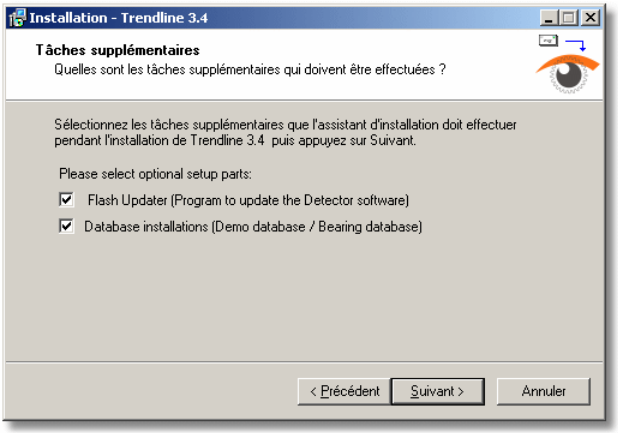
1. Ouvrez le **Poste de travail**.
2. Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le lecteur de CD-Roms situé sous **Appareils avec supports amovibles** puis cliquez sur **Ouvrir**.
3. Lancez le ficher d'installation Trendline (Trendline-Setup-3.4.exe) en double-cliquant sur son nom.
4. Sélectionnez la langue d'installation du logiciel Trendline. Vous pouvez modifier à tout instant les Paramètres linguistiques 121 après l'installation.

L'Assistant de configuration vous guide dans la procédure d'installation :


Installation - Trendline 3.4
Bienvenue dans l'assistant d'installation de Trendline 3.4
Cet assistant va vous guider dans l'installation de Trendline 3.4.0 sur votre ordinateur.
Il est recommandé de fermer toutes les applications actives avant de continuer.
Appuyez sur Suivant pour continuer ou sur Annuler pour abandonner l'installation.
Suivant >
Annuler

5. Sélectionnez le répertoire dans lequel le logiciel doit être installé et cliquez sur **Suivant**.
6. Sélectionnez le dossier Menu Démarrer dans lequel vous voulez créer le raccourci du programme. Cliquez sur **Suivant**.
7. Vous pouvez également choisir d'installer des composants supplémentaires du logiciel Trendline. Activez à cet effet la case précédant
   a) **Flash-Updater** pour actualiser le Firmware 226 du Detector
   b) **Installations de la base de données** pour installer la base de données démo et/ou la base de données des paliers

   et cliquez sur **Suivant**.


Installation - Trendline 3.4
Tâches supplémentaires
Quelles sont les tâches supplémentaires qui doivent être effectuées ?
Sélectionnez les tâches supplémentaires que l'assistant d'installation doit effectuer pendant l'installation de Trendline 3.4 puis appuyez sur Suivant.
Please select optional setup parts:
Flash Updater (Program to update the Detector software)
Database installations (Demo database / Bearing database)
< Précédent
Suivant >
Annuler

Attention : MSDE (Microsoft SQL Server 2000 Desktop Engine) est exigé par le logiciel Trendline !

8. Contrôlez vos paramètres sur l'écran suivant et cliquez sur Installer ou cliquez sur **Installer** ou cliquez sur **Retour** pour corriger votre saisie.

Le logiciel Trendline est installé.

3.1.3 Installation Detector Flash Updater

Si vous avez sélectionné **Flash Updater**, lors de l'installation du logiciel Trendline , l'Assistant Démarrage lance l'installation automatiquement :

Setup - Detector Flash Updater 3
Welcome to the Detector Flash Updater 3 Setup Wizard
This will install Detector Flash Updater 3 on your computer.
It is recommended that you close all other applications before continuing.
Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.
Next >
Cancel

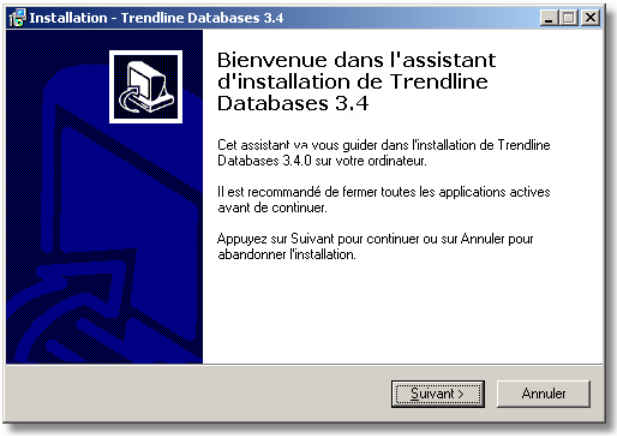
1. Sélectionnez le répertoire d'installation du logiciel et cliquez sur **Next**.
2. Vous pouvez également ajouter des icônes de programme sur le Bureau ou dans la barre Quick Launch. Activez à cet effet la case précédant
   a) **Créer une icône du Bureau** pour ajouter un raccourci sur votre Bureau
   b) **Créez une icône Quick Launch** pour insérer un symbole dans la barre Quick Launch à côté du bouton Démarrer

   et cliquez sur **Next**.
3. Contrôlez vos paramètres sur l'écran suivant et cliquez sur **Next** pour installer le Detector Flash Updater ou cliquez sur **Back** pour corriger votre saisie.

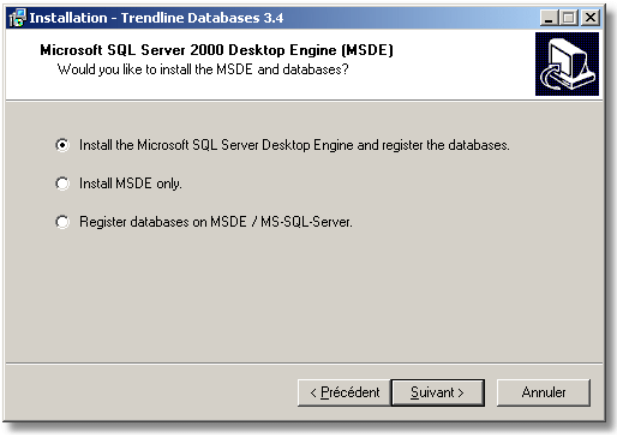
Le Detector Flash Updater est installé.

3.1.4 Installation de MSDE

Si vous avez sélectionné **Installations de la base de données** , lors de l'installation du logiciel Trendline , l'Assistant Démarrage lance automatiquement l'installation :


Installation - Trendline Databases 3.4
Bienvenue dans l'assistant d'installation de Trendline Databases 3.4
Cet assistant va vous guider dans l'installation de Trendline Databases 3.4.0 sur votre ordinateur.
Il est recommandé de fermer toutes les applications actives avant de continuer.
Appuyez sur Suivant pour continuer ou sur Annuler pour abandonner l'installation.
Suivant >
Annuler

1. Choisissez si
   a) vous voulez sélectionner **Installer MSDE et enregistrer la base de données** ,
   b) **Installer MSDE uniquement** ou
   c) enregistrer les **bases de données sur MSDE/SQL Server existant**
   et cliquez sur **Suivant**.

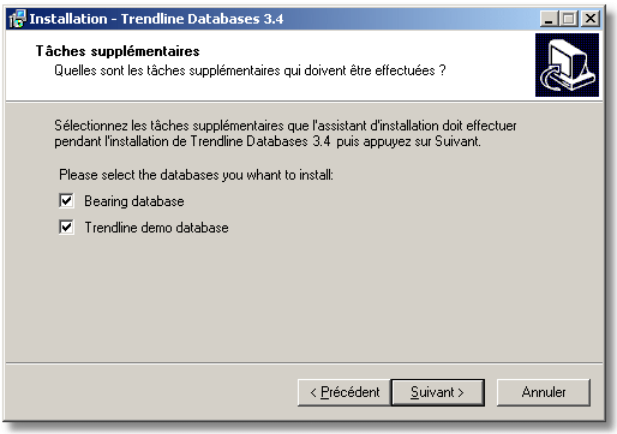

Installation - Trendline Databases 3.4
Microsoft SQL Server 2000 Desktop Engine (MSDE)
Would you like to install the MSDE and databases?
Install the Microsoft SQL Server Desktop Engine and register the databases.
Install MSDE only.
Register databases on MSDE / MS-SQL-Server.
< Précédent
Suivant >
Annuler

   Si vous avez sélectionné **Enregistrer les bases de données sur MSDE/SQL Server**, poursuivez en sélectionnant Enregistrer 23.
2. Sélectionnez le répertoire d'installation du serveur de base de données. Cliquez sur **Suivant**.
3. Sélectionnez le répertoire d'installation de la base de données MSDE. Cliquez

sur **Suivant**.

4. Vous pouvez également sélectionner des bases de données supplémentaires à installer. Activez à cet effet la case précédant
   a) **Base de données des paliers** 81 pour installer dans une base de données les paliers les plus courants
   b) **Base de données démo CM OFFLINE** pour installer une base de données avec des données démo

   et cliquez sur **Suivant**.


Installation - Trendline Databases 3.4
Tâches supplémentaires
Quelles sont les tâches supplémentaires qui doivent être effectuées ?
Sélectionnez les tâches supplémentaires que l'assistant d'installation doit effectuer pendant l'installation de Trendline Databases 3.4 puis appuyez sur Suivant.
Please select the databases you whant to install:
Bearing database
Trendline demo database
< Précédent
Suivant >
Annuler

Le Microsoft SQL Server 2000 Desktop Engine (MSDE) est installé avec les bases de données sélectionnées.

5. Cliquez sur **Terminer** pour refermer l'Assistant de configuration.

3.1.4.1 Enregistrement de bases de données sur le serveur MSDE/SQL

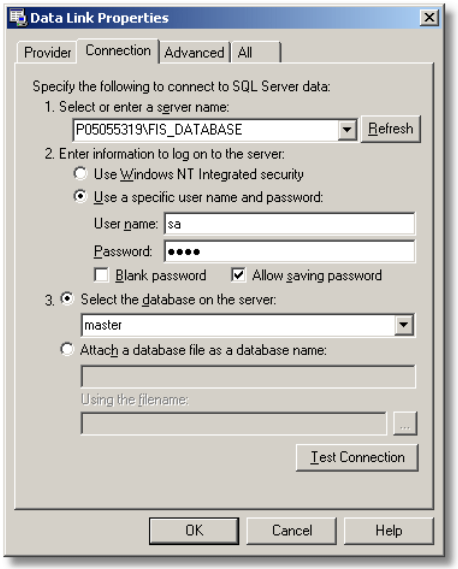
Si vous avez sélectionné **Enregistrer les bases de données sur MSDE/SQL Server**, vous devez associer les bases de données (base de données Trendline et des paliers) à MSDE/SQL Server :

Enregistrement de la base de données Trendline sur MSDE/SQL Server

1. Sélectionnez dans la liste des serveurs figurant dans la partie supérieure de l'écran le serveur de bases de données responsable de la base de données ou entrez son nom à la main. Vous pouvez cliquer auparavant sur **Actualiser** pour recharger la liste des serveurs disponibles.

- *Lors de la réinstallation de la base de données Trendline à partir de la version 3.4, le nom de la base de données Trendline est "CM_DATABASE". Si vous actualisez une version de Trendline antérieure à la version 3.4, le nom existant "FIS_DATABASE" est utilisé.*
- *Il peut arriver que tous les serveurs ne soient pas visibles dans la liste, en raison de restriction dans les privilèges utilisateurs Windows. Dans ce cas, entrez "Nom de l'ordinateur \FIS_DATABASE" bzw. "Nom de l'ordinateur\CM_DATABASE" dans le champ correspondant (ainsi, si le nom de votre ordinateur est "ordinateur_bureau", le nom du serveur est "ordinateur_bureau\FIS_DATABASE" ou "ordinateur_bureau \CM_DATABASE"). Vous trouverez le nom de votre ordinateur dans l'Explorateur Windows au niveau des lecteurs. En cas de doute sur le nom de votre ordinateur, adressez-vous à votre administrateur.*

2. Cliquez sur **Utiliser un nom d'utilisateur et un mot de passe spécifiques** et entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour la connexion à la base de données. Si vous sélectionnez un serveur de bases de données qui a été installée durant une installation Trendline (son nom contient FIS_DATABASE), le nom d'utilisateur est **sa** et le mot de passe est **sql8**. Vous devez activer l'option **Autoriser l'enregistrement du mot de passe** pour permettre l'enregistrement du mot de passe.



3. Sélectionnez la base de données **master** dans la liste.

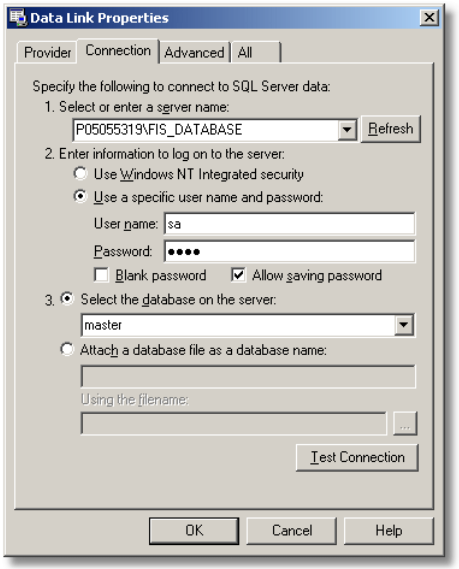
4. Cliquez sur **OK**.

Enregistrement de base de données sur MSDE/SQL Server

1. Sélectionnez dans la liste des serveurs le serveur de bases de données responsable de la base de données ou entrez son nom dans le champ d'entrée situé dans la partie supérieure de l'écran. Cliquez sur **Actualiser** pour obtenir la liste des serveurs disponibles.

Dans le cas où la liste des serveurs est vide en raison de privilèges utilisateurs Windows insuffisants, entrez à la main "Nom de l'ordinateur\FIS_DATABASE" (par exemple, si le nom de votre ordinateur est "Portable2", le nom du serveur est alors "Portable2 \FIS_DATABASE"). Vous trouverez le nom de votre ordinateur dans l'Explorateur Windows au niveau des lecteurs. En cas de doute sur le nom de votre ordinateur, adressez-vous à votre administrateur.

2. Cliquez sur **Utiliser un nom d'utilisateur et un mot de passe spécifiques** et entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour la connexion à la base de données. Si vous sélectionnez un serveur de bases de données qui a été installé durant une installation Trendline (son nom contient FIS_DATABASE), le nom d'utilisateur est **sa** et le mot de passe est **sql8**. Vous devez activer l'option **Autoriser l'enregistrement du mot de passe** pour permettre l'enregistrement du mot de passe.



3. Sélectionnez la base de données **master** dans la liste.
4. Cliquez sur **OK**.

*Si vous souhaitez enregistrer ultérieurement la base de données, remplacez **masterDB** par **bearingDB**.*

3.1.5 Désinstallation

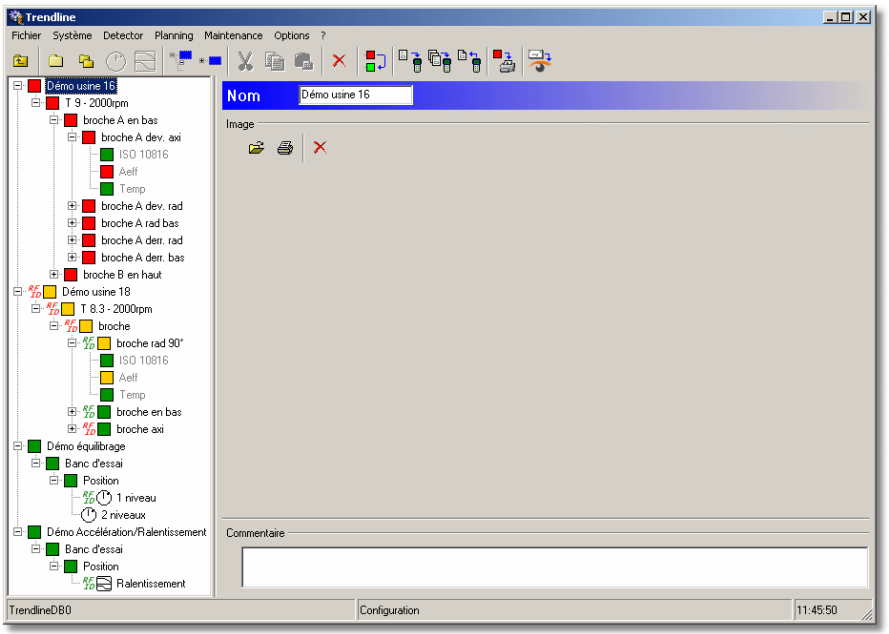
Pour désinstaller le logiciel Trendline, cliquez dans le menu Démarrer sur Programmes > FIS > Trendline 3.4 puis sur **Désinstaller Trendline**. Le logiciel Trendline et ses composants sont désinstallés.

Attention : les fichiers de configuration et d'exportation restent présents sur votre ordinateur. Par sécurité, la base de données n'est pas supprimée. Pour une désinstallation complète, vous devez supprimer ces fichiers à la main.

3.2 Interface utilisateur

3.2.1 Fenêtre principale

La conception de la fenêtre principale du logiciel Trendline s'appuie sur les fonctions standards et l'environnement du système d'exploitation.



Le bord supérieur de l'écran principal comporte une Barre des menus 27 dans laquelle les éléments du menu permettent d'appeler les fonctions du programme. Les fonctions fréquemment utilisées sont accessibles depuis la Barre d'outils 30.

Côté gauche de la fenêtre est représentée, sous forme d'une « arborescence », la structure de la configuration pour l'installation à surveiller. Les « Configurations » réparties en ordre décroissant en niveaux « Section », « Machine » et « Point de mesure », sont l'élément de classification le plus élevé. Un point de mesure, à l'intérieur d'une configuration, est ainsi clairement défini par sa désignation, de même que l'indication de la machine sur laquelle il se situe, et la section où se trouve la machine.

A côté de chaque nom de l'élément concernant la structure de configuration et d'installation se trouve une case colorée. Conformément au tableau ci-après, elle indique le niveau d'alarme pour cette partie de l'installation.

Couleur	Signification
	Aucune indication d'alarme n'est signalée pour ce niveau de la configuration.
	Une pré-alarme a été signalée pour ce niveau de la structure de l'installation.
	Une alarme principale a été signalée pour ce niveau de la structure de l'installation.
RF ID	Une étiquette RFID a été affectée à ce point de mesure
RF ID	Une étiquette RFID a été signalée comme étant défectueuse dans cette partie de l'installation.

Dans le volet droit de l'arborescence de configuration et de l'installation, vous avez la possibilité d'insérer une image. Les onglets permettant la définition des différents points de mesure sont situés tout en haut.

La ligne de séparation entre l'image de l'arborescence et de l'installation peut être déplacée vers la droite ou la gauche à l'aide la souris.

Dans la structure de configuration, un élément est toujours marqué. Les propriétés de cet élément sont représentées dans la partie droite de la fenêtre.

3.2.2 Barre des menus

La barre de menu permet l'accès aux fonctions suivantes du logiciel Trendline :

Menu	Éléments du menu et fonction	
Fichier	Nouveau	Crée une nouvelle base de données.
	Ouvrir	Ouvre une base de données déjà existante.
	Importer	Lecture des enregistrements exportés avec Trendline
	Exporter	Exporter les données de la structure de points de mesure actuelle à l'aide de l'Assistant d'exportation 116 ou un point de mesure unique 116.
	Bases de données dernièrement utilisées	À cet endroit du menu, Trendline affiche les bases de données dernièrement utilisés. Ce nombre peut être défini dans les Paramètres du programme 122.
	Fermer	Sortie du logiciel Trendline

Menu	Éléments du menu et fonction	
Système	Vers la racine	Retour systématique de la position choisie au niveau de la racine.
	Renommer	Modification du nom de l'objet sélectionné.
	Nouvelle entrée	Ajout d'un objet dans la structure de configuration au même niveau que celui en cours.
	Nouveau sous-objet	Ajout d'un objet dans la structure de configuration au-dessous du niveau de celui en cours.
	Ajouter une configuration d'équilibrage 53	Création d'une configuration de l'équilibrage.
	Ajouter une configuration d'amplitude/phase 66	Création de la configuration de l'amplitude/phase.
	Ajouter une configuration d'accélération/ ralentissement 61	Création d'une configuration d'accélération/ralentissement.
	Sélection étendue	Affiche tous les objets se trouvant sous l'objet en cours.
	Réduire la sélection	Ferme toute l'arborescence.
	Couper	Coupe l'objet en cours dans l'arborescence.
	Copier	Copie de l'objet en cours dans le Presse-papiers.
	Coller	Insère l'objet du Presse-papiers à l'endroit choisi dans l'arborescence. Cela n'est possible que dans le niveau situé au-dessus de l'élément copié. Autrement dit, lorsqu'une machine a été copiée, elle ne peut être insérée qu'au niveau de la section.
	Effacer la saisie	Supprime l'objet en cours dans l'arborescence et tous les sous-objets.
	Supprimer les données mesurées 103	Supprime les données de mesure dans un intervalle de temps défini.
	Réinitialiser les status d'alarmes 102	Réinitialise toutes les alarmes de l'objet sélectionné de l'arborescence.
	Adapter le niveau d'alarme 72	Ajustement automatique des seuils d'alarme.
Detector	Envoi de la configuration	Tous les points de mesure sont transmis au Detector à partir de l'objet sélectionné en ordre décroissant.
	Envoyer un parcours	Envoie au Detector l'un des parcours préalablement sélectionné.
	Chargement des données à partir du Detector	Etablit une liaison avec le Detector et recueille toutes les données stockées.
	Configurer le Detector	Permet de sélectionner toutes les options pour les Detectors enregistrés.
	Activation équilibrage 37	Active la fonction d'équilibrage sur le Detector.

Menu	Éléments du menu et fonction	
	Charger un fichier journal du Detector 103	Récupère le fichier journal du Detector et l'enregistre.
	Recherche de mises à jour du firmware 30	Vérifie si le nouveau firmware du Detector est disponible pour le téléchargement.
	Capteur	Ajout 33, modification et suppression de capteurs.
	Liste de sélection de commentaire 52	Création et modification de la liste des commentaires.
Planning	Parcours	Etablit et modifie des parcours.
	Modèle	Définit et traite des modèles de configuration utilisés pour des mesures hors parcours.
Mainte-nance	EService	Transmission par Email des données sélectionnées pour analyse détaillée par un expert.
	Rapport de mesure 106	Création d'un rapport de mesure
	Rapport d'équilibrage 112	Création d'un rapport d'équilibrage
	Rapport amplitude/ phase 115	Création du rapport d'amplitude/phase.
	Rapport d'accélération/ ralentissement 113	Création d'un rapport d'accélération/ralentissement
	Rapport d'alarme 110	Création d'un rapport d'alarme
	Rapport de parcours 112	Création d'un rapport de parcours
Outils	Options	Paramètres du programme
	Recherche de mises à jour Trendline 30	Vérifie si une version plus récente de Trendline est disponible pour le téléchargement.
	Base de données des paliers	Ouvre la Base de données des paliers 81.
	Supprimer la base de données actuelle 80	Supprime la base de données Trendline ouverte.
?	Contenu	Contenu de l'aide en ligne.
	Index	Recherche dans l'aide en ligne.
	Premier pas	Bien débuter avec le logiciel Trendline .
	Barre des menus	Description des menus du logiciel Trendline.
	Barre d'outils	Décrit les icônes de la barre d'outils.
	Info	Informations sur le logiciel Trendline.

3.2.3 Barre d'outils

Les fonctions les plus souvent utilisées dans Trendline peuvent être choisies à partir de la barre d'outils.

Barre d'outils

Accéder au niveau d'origine	Copier
Créer nouvel objet	Coller
Insérer nouveau sous-objet	Supprimer
Ajouter une configuration d'équilibrage	Réinitialiser les status d'alarmes
Ajouter une configuration d'amplitude/phase	Envoyer la configuration au Detector
Ajout de la configuration de l'accélération/ ralentissement	Envoyer le parcours au Detector
Elargir l'arborescence	Charger les données à partir du Detector
Refermer l'objet sélectionné	Rapport d'alarme
Couper	EService

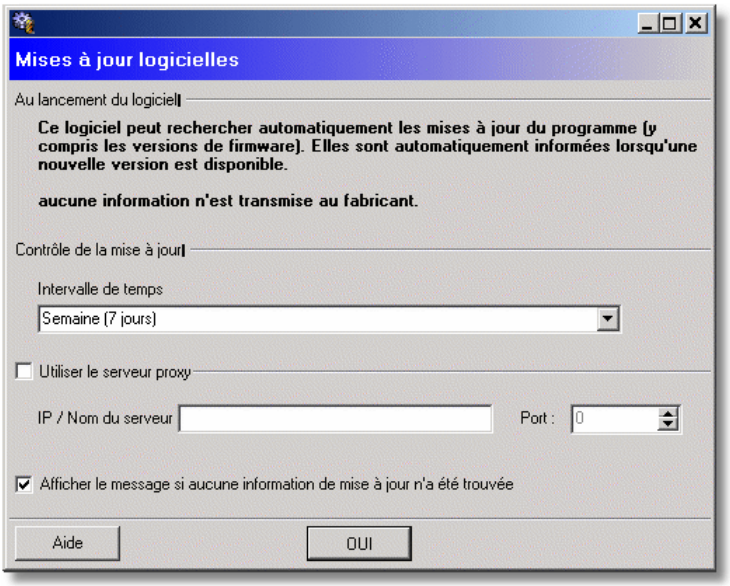
3.2.4 Notification automatique en cas de mises à jour

Trendline peut contrôler automatiquement à intervalles paramétrables s'il existe une mise à jour téléchargeable de Trendline ou du firmware du Detector sur notre serveur Internet. Les résultats suivants sont possibles :

- Aucune information de mise à jour n'a pu être retrouvée, par exemple à cause d'un problème de connexion Internet.
- La version Trendline installée est actuelle.
- Une version Trendline plus récente est disponible.
- Le firmware est actualisé sur tous les appareils Detector enregistrés dans la base de données.
- Une version plus récente du firmware est au moins disponible pour au moins l'un des appareils Detector enregistrés dans la base de données.

Lors du contrôle de la mise à jour, aucune donnée n'est transmise à FAG Industrial Services GmbH. Le logiciel Trendline se contente de comparer le numéro de version de votre installation à celui de la version la plus récente disponible sur notre serveur.

Lors du premier démarrage du programme, vous avez la possibilité de configurer la notification automatique :

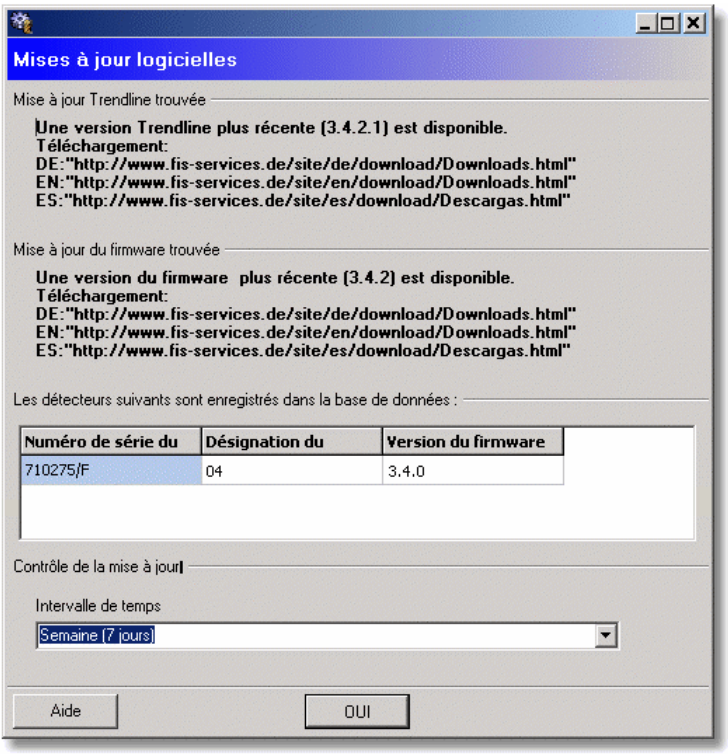

Mises à jour logicielles
Au lancement du logiciel
Ce logiciel peut rechercher automatiquement les mises à jour du programme (y compris les versions de firmware). Elles sont automatiquement informées lorsqu'une nouvelle version est disponible.
aucune information n'est transmise au fabricant.
Contrôle de la mise à jour
Intervalle de temps
Semaine (7 jours)
Utiliser le serveur proxy
IP / Nom du serveur
Port :
0
Afficher le message si aucune information de mise à jour n'a été trouvée
Aide
OUI

- Sélectionnez avec **Intervalle** la fréquence de contrôle des mises à jour de Trendline. La fréquence par défaut est **hebdomadaire**.
- Dans le cas où votre serveur est conneté à Internet via un serveur proxy, activez **Utiliser le serveur proxy** et entrez l'adresse IP ou le nom du serveur ainsi que le numéro de port utilisé. Adressez-vous à votre administrateur système pour toute question concernant la configuration.
- Si vous activez **Afficher le message si aucune information de mise à jour n'a été trouvée**, Trendline affiche un message dans le cas où aucune information de mise à jour n'a été trouvée.

Vous pouvez modifier à tout moment les paramètres de notification automatique dans les paramètres du programme (Mises à jour 124*).*

Des mises à jour ont été trouvées

Si des mises à jour pour Trendline ou le firmware Detector ont été trouvée, l'adresse de téléchargement apparaît. Si une mise à jour du firmware est disponible, Trendline affiche par ailleurs les appareils Detector enregistrés et la version du firmware. Vous pouvez ainsi identifier rapidement les appareils sur lesquels la mise à jour du firmware doit être installée.



Connexion impossible

Si aucune information de mise à jour n'a été trouvée, par ex. en raison d'un défaut de connexion Internet, vous pouvez désactiver ce message pour les prochaines requêtes. Activez à cet effet la case à cocher **Ne plus afficher ce message**.

Interrogation manuelle

Pour lancer manuellement l'interrogation des mises à jour, cliquez sur

- **Outils** > **Recherche de mises à jour Trendline** (Trendline) ou sur

- **Detector** > **Recherche de mises à jour du firmware** (Detector).

3.3 Premiers pas

3.3.1 Ajouter un capteur

Avant la configuration, il faut définir les capteurs que vous souhaitez utiliser. Le Detector III est fourni avec tous les capteurs requis. Ceux-ci sont déjà configurés sous Trendline.

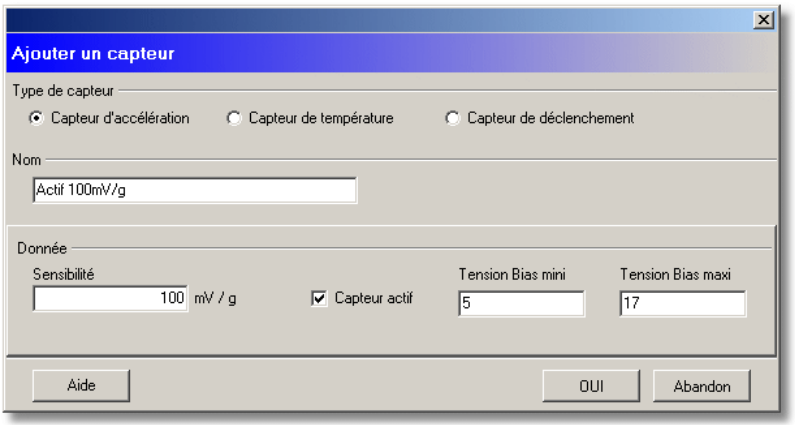
Dysfonctionnement du capteur lorsque le mode permanent est activé

*Pour raccorder les capteurs passifs au Detector, vous devez désactiver le mode permanent du capteur*185*, afin d'éviter d'endommager le capteur.*

Procédez comme suit pour ajouter de nouveaux capteurs :

- Cliquez dans le menu **Detector** sur **Capteur** > **Ajouter**.
- Sélectionnez sous **Type de capteur** soit capteur d'accélération, capteur de température soit Capteur de déclenchement.
- Entrez sous **Nom** un nom pour le capteur, par exemple "IMI 627".

Capteur d'accélération



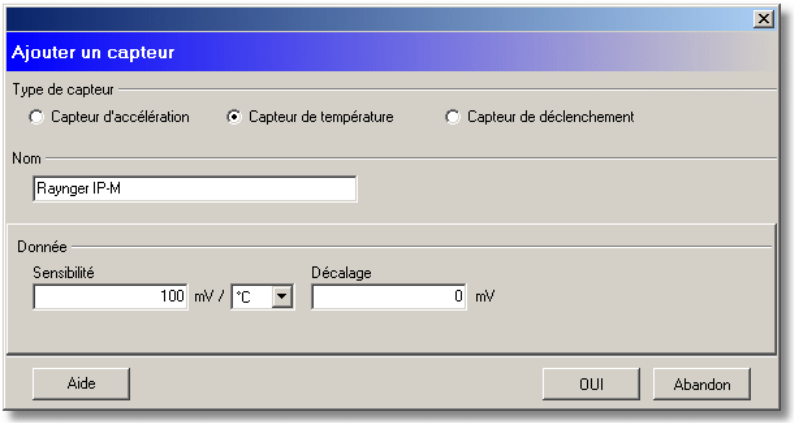
- Entrez sous **Sensibilité** la sensibilité du capteur en mV/g. Cette valeur est imprimée sur le capteur ou dans la notice jointe.
- Si vous ajoutez un **capteur actif**, marquez Capteur Actif et entrez dans les champs correspondants la valeur minimum et maximum correspondant à la tension induite. De cette manière la tension d'alimentation du capteur est

activée dans le Detector avant la mesure et un filtre passe-haut est activé afin de filtrer la tension d'alimentation depuis le signal de mesure. Par ailleurs, le Detector contrôle si la tension induite reste dans les limites fixées. La tension induite minimum est égale à 3, la tension induite maximum ne doit pas dépasser 17. L'écart entre les deux ne doit pas dépasser 10.

*Pour mesurer sur une source de tension, désactivez **Capteur actif**.*

- Cliquez sur **OK** pour enregistrer le nouveau capteur.

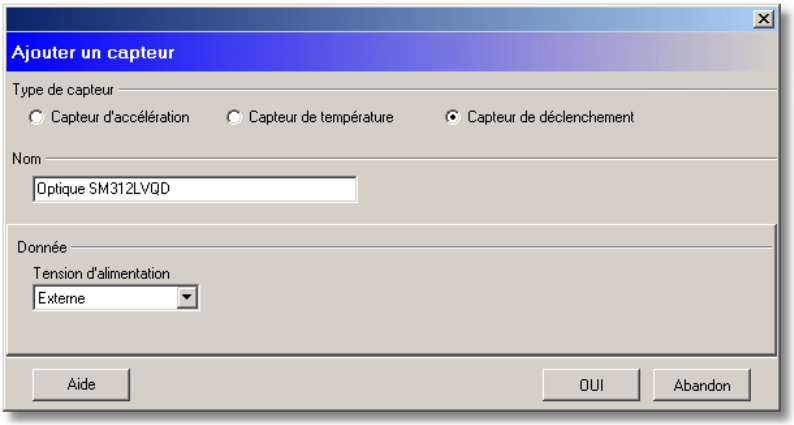
Capteur de température



- Entrez la sensibilité du capteur en mV/°C, mV/°F ou en mV/K ainsi que le décalage en mV.
- Cliquez sur **OK** pour enregistrer le nouveau capteur.

Capteur de déclenchement

Le capteur de déclenchement permet de mesurer la vitesse et est utilisé pour démarrer la Mesure 198.



- Sélectionnez la **tension d'alimentation** : **Externe**, **5 V**, **12 V**.
- Cliquez sur **OK** pour enregistrer le nouveau capteur.

3.3.2 Installer un adaptateur USB-série

Le Detector est fourni en standard d'un adaptateur USB-série permettant de raccorder le Detector à un ordinateur doté d'un port USB.

Pour l'installation du logiciel de l'adaptateur, munissez-vous de l'adaptateur ainsi que du CD d'installation.

Ne pas enficher le dongle !

Installation du logiciel de l'adaptateur

Suivez la procédure indiquée pour installer le logiciel de l'adaptateur :

- Insérez le CD fourni. Le programme d'installation démarre automatiquement.

Dans le cas où le programme d'installation ne se lance pas automatiquement, lancez-le à la main dans l'Explorateur Windows :

1. Ouvrez le **Poste de travail**.
2. Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le lecteur de CD-Roms situé sous **Appareils avec supports amovibles** puis cliquez sur **Ouvrir**.
3. Double-cliquez sur **autorun.exe**.
4. Sélectionnez - indépendamment de la couleur de l'adaptateur fourni - **USB TO RS232 Converter** ou **USB 2.0 TO RS232 Converter** aus.

4. Cliquez sur l'icône Dossier à côté de **Product Driver**.
5. Sélectionnez le dossier **win_98se_me_2000_xp**.
6. Cliquez sur **Setup.exe**.

L'Assistant d'installation est lancé et vous guide étape par étape dans la procédure d'installation.

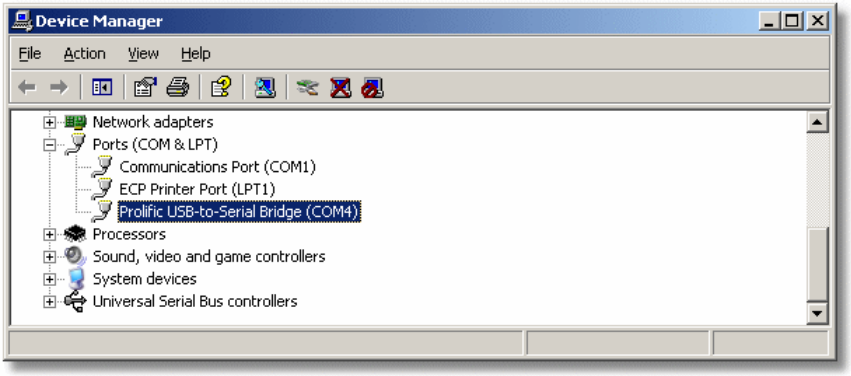
Enfichez l'adaptateur dans un port USB libre.

Si vous utilisez d'autres appareils dotés d'une puce Prolific USB to Serial, désinstallez tout d'abord le pilote des anciens appareils afin d'éviter les conflits.

Contrôle des paramètres de l'interface série

Pour garantir un fonctionnement correct de la communication entre Trendline et le Detector, contrôlez les paramètres de l'adaptateur USB-série pour l'interface série :

1. Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur **Poste de travail**, puis sur **Propriétés**.
2. Cliquez sur **Matériel**, puis sur **Gestionnaire de périphériques**. L'adaptateur doit figurer avec le nom "Prolific USB-to-Serial Bridge" sous **Connexions (COM et LPT)**.



3. Fermez le Gestionnaire de périphériques.

Suppression du logiciel de l'adaptateur

Pour supprimer le logiciel de l'adaptateur :

1. Cliquez sur **Démarrez**, cliquez sur **Paramètres système**, puis sur **Programmes** .
2. Cliquez sur **Modifier ou supprimer les programmes** puis sur **PL-2303-USB-to-Serial**.
3. Cliquez sur **Modifier/supprimer** pour supprimer le logiciel.

3.3.3 Activation équilibrage

À la sortie d'usine, la fonction d'équilibrage est désactivée sur Detector III. Si vous avez acheté un kit d'équilibrage Detector III, vous pouvez activer le détecteur pour l'équilibrage.

Le kit d'équilibrage comporte un dongle USB permettant d'activer exactement un appareil.

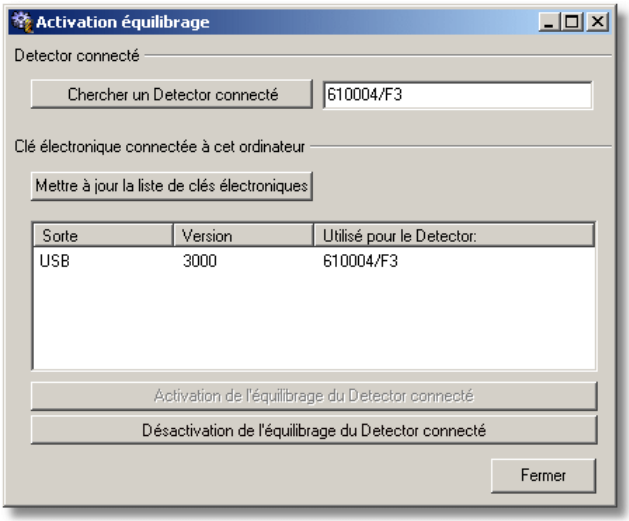
Dongle

L'information se déroule systématiquement comme suit :

- Le kit d'équilibrage est fourni avec un dongle qui n'a pas encore été utilisé.
- Ce dongle vous permet d'activer la fonctionnalité d'équilibrage avec un Detector exactement, quel qu'il soit.
- Une fois l'activation réalisée, le numéro de série du détecteur est enregistré sur le dongle. Le dongle ne peut être utilisé à partir de ce moment que pour ce Detector spécial.

- Vous pouvez aussi désactiver à nouveau la fonction d'équilibrage à l'aide du dongle appartenant au Detector. Le numéro de série sur le dongle est ensuite effacé et vous pouvez à nouveau réactiver n'importe quel détecteur avec le dongle. Cela est utile par exemple si vous envoyez au fabricant un Detector à calibrer et que vous voulez utiliser pendant ce temps la fonction d'équilibrage sur un autre Detector.

Lancez le logiciel Trendline pour activer la fonction d'équilibrage sur le Detector. Raccordez le Detector au PC à l'aide du câble série. Enfichez le dongle dans un port USB libre. Allumez le Detector et sélectionnez sous Trendline dans le menu **Detector** > **Activation équilibrage**. L'écran suivant s'ouvre :



Le numéro de série du Detector connecté apparaît en haut de l'écran et le dongle trouvé en bas de l'écran. La version trouvée doit commencer à 3 (pour Detector III). La colonne **Utilisé pour le Detector :** contient soit le numéro de série du Detector pour lequel ce dongle a déjà été utilisé soit **Empty** si le dongle n'a pas encore été utilisé. Sélectionnez à présent un dongle dans la colonne **Type** (il doit s'afficher dans la colonne "Utilisé pour le Detector "Empty"). Vous pouvez à présent activer la fonction équilibrage **Activation de l'équilibrage du Detector connecté**. Le Detector affiche à présent dans le menu principal une nouvelle ligne **Equilibrage** et le numéro de série du Detector s'affiche à la ligne Dongle.

Remarque importante :

- *Lors de la première utilisation du dongle, Windows reconnaît le pilote qui a déjà été installé avec Trendline. Dans le cas où Windows réclame un pilote, activez la recherche automatique de pilote.*
- *Si le dongle inséré n'est pas visible ou qu'un dongle utilisé auparavant apparaît dans la liste, cliquez sur* ***Mettre à jour la liste de clés électroniques****.*
- *Si Windows a correctement reconnu le dongle mais que ce dernier n'apparaît pas encore dans la liste des dongles de Trendline, cela peut être dû à la présence d'un pilote obsolète dans votre système. Cette information peut être obtenue dans le Gestionnaire de périphériques, sous Contrôleur USB -> CBUSB Ver 2.0. Si vous lisez ici Version 1.x, désinstallez le pilote et installez la version actuelle du pilote depuis le CD Trendline dans le répertoire CbSetup. Sélectionnez ici CRYPTO-BOX USB.*

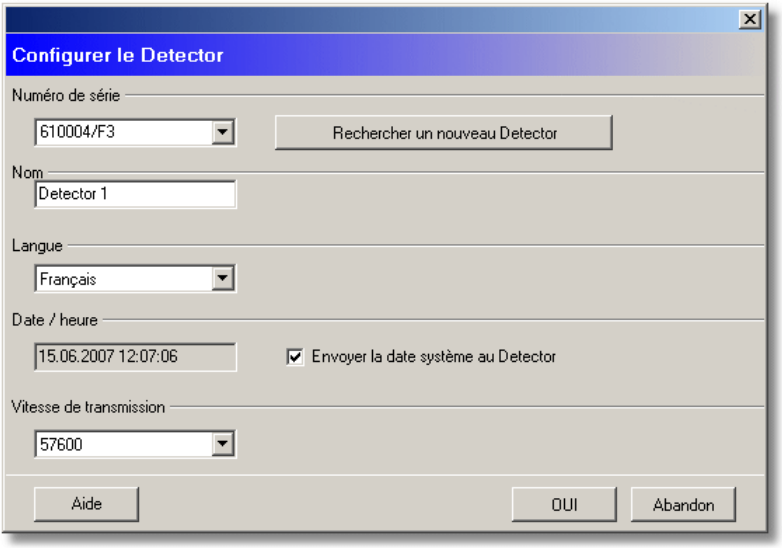
3.3.4 Registrer le nouveau Detector

Le logiciel Trendline gère dans une base de données tous les Detectors utilisés. Avant d'envoyer des données au Detector pour la première fois, vous devez les déclarer dans le logiciel Trendline. Pour ce faire, raccordez le Detector à l'aide du câble de données founi à l'une des interfaces série de votre ordinateur et allumez le Detector.

Le Detector qui se trouve raccordé à ce moment à l'ordinateur est reconnu automatiquement par le système et n'est pas obligé de se connecter.

La procédure de connexion du Detector est la suivante :

- Cliques sur **Detector** > **Configurer le Detector**.



- Connectez le Detector avec votre PC et allumez-le. Cliquez sur **Rechercher un nouveau Detector** pour connecter le nouveau Detector au programme.
- Vous pouvez donner un **nom** au Detector qui apparaîtra alors à l'écran au moment du démarrage.
- Vous pouvez configurer la **Langue** du Detector. Vous pouvez toutefois changer de langue sur le Detector.
- Vous pouvez regler l'heure du Detector soit directement en entrant l'heure et la date exactes (cliquez pour cela sur le nombre à modifier) ou en activant **Envoyer la date système au Detector** (ce qui synchronise la date et l'heure du Detector avec votre PC).
- Définissez ici la **vitesse de transmission en bauds** de votre Detector. En règle générale, on choisit la plus élevée (57,6 kbps). En cas de problèmes de communication (lorsque par ex. la liaison est interrompue), vous pouvez sélectionner une vitesse de transmission plus petite de 38,4 kbps.
- Après avoir terminé toutes les sélections, cliquez sur **OK** pour transmettre les modifications au Detector. Avant de cliquer sur **OK**, veiller à ce que le Detector soit en service, sinon la communication ne sera pas possible.

3.4 Créer la configuration

3.4.1 Créer une arborescence

Chaque configuration est subdivisée en trois niveaux, par ex. section - machine – point de mesure.

Paramétrage des éléments de configuration

Pour la création d'une nouvelle configuration, suivez les étapes suivantes :

- Cliquez sur **Système** > **Nouvel objet** ou sur .
- Saisir un nom, par ex. « Site Aix-la-Chapelle »
- Insérez à présent un nouveau sous-enregistrement en cliquant sur **Système** > **Nouveau sous-objet** ou sur . Vous ajouterez ainsi une nouvelle section à la configuration. Nommez-le par exemple "Section 1".
- Comme pour la section, rajoutez également une machine ("Machine 1") et un nouveau point de mesure ("Point de mesure 1"), en utilisant également **Nouveau sous-objet**.

Le nom d'un élément de configuration ne doit pas dépasser 30 caractères.

Déplacer ou copier les éléments de configuration

Les éléments de configuration peuvent être déplacés si leur destination se trouvent à un niveau supérieur. Vous pouvez

- déplacer ou copier un point de mesure (niveau 3) vers une machine (niveau 2) ainsi que
- déplacer ou copier une machine (niveau 2) vers une autre section (niveau 1).

Si la destination contient déjà des sous-éléments, l'élément déplacé ou copié est toujours inséré à la fin de la liste.

Déplacer l'élément

- Cliquez sur l'élément à l'aide du bouton gauche de la souris, maintenez le bouton de la souris enfoncé et faites glisser l'élément sur l'élément de destination.
- Relâchez le bouton de la souris pour insérer l'élément.

Copier l'élément

- Cliquez sur l'élément à l'aide du bouton gauche de la souris et en pressant sur la touche CTRL, maintenez le bouton de la souris et la touche CTRL enfoncés et faites glisser l'élément sur l'élément de destination.
- Relâchez le bouton de la souris et la touche CTRL pour copier l'élément.

Ou :

- Cliquez sur l'élément à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez **Copier**.

- Cliquez sur l'élément de destination à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez **Insérer**.

Ou :

- Cliquez sur l'élément à l'aide du bouton droit de la souris, maintenez le bouton de la souris enfoncé et faites glisser l'élément sur l'élément de destination. Un menu contextuel apparaît.
- Sélectionnez **Déplacer**.

3.4.2 Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID

Afin de simplifier l'affectation de points de mesure dans la configuration Trendline aux points de mesure de votre installation, vous pouvez leur attribuer des étiquettes RFID. Le Detector peut lire sur les points de mesure les étiquettes RFID présentes et affecte automatiquement les valeurs mesurées au point de mesure correct du logiciel Trendline.

Lorsque vous transférez une configuration avec des paramètres RFID à un Detector dépourvu de lecteur RFID, le Detecteur signale une erreur et ignore les paramètres RFID.

Ajout d'une étiquette FID au point de mesure

Vous devez tout d'abord placer l'étiquette RFID sur le point de mesure. Les étiquettes RFID sont de deux types :

FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.KEY (à gauche) et FIS.DETECTORIII.RFID.TAG.DOME (à droite)

L'étiquette RFID "Key" peut être mise en place avec une bande ou un collier de câble. L'étiquette RFID "Dome" est spécialement conçue pour les supports métalliques et peut être collée sur le point de mesure. Dans une zone d'utilisation supérieure à 85°, vous devez fixer l'étiquette par exemple avec une vis.

L'étiquette RFID "Key" ne devrait pas être posée sur un support métallique ! Le champ électromagnétique peut être perturbé par le métal et gêner l'acquisition des points de mesure.
Utilisez systématiquement l'étiquette RFID "Dome" pour les supports métalliques.

Affectation d'une étiquette RFID à un point de mesure

Avant utilisation, les étiquettes RFID mises en place sur les points de mesure doivent être affectées. Cette opération peut être réalisée juste avant une mesure de CM ou d'équilibrage. Sélectionnez les points de mesure soit dans le logiciel Trendline soit dans le Detector sur place :

Sélection dans le logiciel Trendline

1. Sélectionnez un point de mesure dans la configuration Trendline.
2. Cliquez sur l'onglet **Configuration**.
3. Sélectionnez dans le champ **Etat RFID** l'option **Attribuer RFID**.
4. Répétez l'opération pour tous les points de mesure auxquels des étiquettes RFID doivent être attribuées.
5. Envoyez 74 la configuration au Detector.
6. Sélectionnez pendant le passage le point de mesure correspondant dans le Detector (voir Sélection du point de mesure 192).
   a) Sélectionnez **Démarrage mesure**. Le Detector charge l'étiquette RFID présente et l'affecte au point de mesure.
   b) Si vous ne souhaitez pas réaliser de mesure mais uniquement affecter l'étiquette RFID, sélectionnez **Attribuer RFID** sur le Detector, au point de mesure correspondant.
7. Chargez dans le logiciel Trendline les données du Detector. Le statut RFID des points de mesure est configuré sur "RFID attribué" et l'icône RFID verte s'allume dans l'arborescence de configuration avant le point de mesure.

- *Placez la partie inférieure du Detector à hauteur de l'écran en la maintenant immobile au-dessus de l'étiquette RFID, à une distance de 20 mm environ, jusqu'à ce que le point de mesure ait été acquis et que vous entendiez un signal.*
- *Vous pouvez sélectionner dans la configuration le statut "Attribuer RFID" pour tous les points de mesure d'un élément (par exemple d'une machine). Sélectionnez pour ce faire l'élément à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez **Affectation globale de RFID**. Lors du passage suivant avec le Detector, vous pourrez affecter à tous les points de mesure les étiquettes RFID mises en place.*

Sélection dans le Detector

1. Si aucune étiquette RFID n'a encore été affectée à un point de mesure, vous avez encore la possibilité de procéder à l'affectation sur le Detector. L'affectation peut intervenir juste avant une mesure CM/d'équilibrage ou une tentative d'accélération/ralentissement. Sélectionnez le point de mesure sur le Detector puis la commande **Attribuer RFID**. Vous pouvez ensuite réaliser une mesure.
2. Chargez dans le logiciel Trendline les données du Detector. Le statut RFID des points de mesure est configuré sur "RFID attribué".

Supprimer l'affectation d'une étiquette RFID

1. Sélectionnez dans la configuration Trendline un point de mesure avec une étiquette RFID affectée.
2. Cliquez sur l'onglet **Configuration**.
3. Sélectionnez dans le champ **Etat RFID** l'élément **Supprimer RFID**.
4. Envoyez 74 la configuration au Detector.
5. Sélectionnez pendant le passage le point de mesure correspondant dans le Detector (voir Sélection du point de mesure 192).
6. Sélectionnez **Démarrage mesure**. Le Detector vous demande de supprimer l'étiquette.

   Supprimez l'étiquette et sélectionnez **L'étiquette à été supprimée**.

   Si vous ne supprimez pas l'étiquette, sélectionnez **L'étiquette est conservée**.
7. Continuez la mesure.
8. Chargez dans le logiciel Trendline les données du Detector. Les statut RFID du point de mesure est configuré sur "Aucune étiquette RFID" lorsque l'étiquette a été supprimée.

Vous pouvez supprimer globalement dans la configuration toutes les affectations d'étiquettes RFID pour les points de mesure d'un élément (par exemple d'une machine). Sélectionnez pour ce faire l'élément à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez ***Suppression globale d'étiquettes RFID****. Lors du parcours suivant, validez la suppression de l'affectation d'étiquette RFID pour chaque point de mesure avant la mesure.*

Modification de l'affectation d'une étiquette RFID

Pour modifier l'affectation d'une étiquette RFID à un point de mesure : Modifiez tout d'abord le statut RFID dans la configuration Trendline puis transférez la modification modifiée vers le Detector. Lors du passage suivant avec le Detector, lisez ensuite la nouvelle étiquette RFID.

1. Sélectionnez le point de mesure dans la configuration Trendline.
2. Cliquez sur l'onglet **Configuration**.

3. Sélectionnez dans le champ Statut RFID l'option **Modifier RFID**.
4. Envoyez 74 la configuration au Detector.
5. Sélectionnez pendant le passage le point de mesure correspondant dans le Detector (voir Sélection du point de mesure 192).
6. Sélectionnez **Démarrage mesure**. Le Detector vous demande de supprimer l'étiquette.
   a) Supprimez l'étiquette et sélectionnez **L'étiquette à été supprimée**. Vous pouvez à présent affecter l'étiquette RFID.
   b) Si vous ne supprimez pas l'étiquette, sélectionnez **L'étiquette est conservée**.
7. Continuez la mesure.
8. Chargez dans le logiciel Trendline les données du Detector. La nouvelle étiquette RFID est affectée sur le point de mesure dans la configuration de l'installation.

Remplacement de l'étiquette RFID défectueuse

En cas de problème de communication avec l'étiquette RFID sur un point de mesure, l'utilisateur peut l'indiquer dans le Detector comme étant "défectueuse" ; la mesure peut se poursuivre ensuite. À la suite de la comparaison de données suivante avec le logiciel Trendline, le statut RFID "RFID défectueux" est indiqué sur le point de mesure et récursivement jusqu'au niveau supérieur de l'arborescence. Vous pouvez ensuite affecter une autre étiquette RFID au point de mesure.

1. Le Detector ne peut pas lire l'étiquette RFID sur le point de mesure. Sélectionnez dans le Detector **RFID défectueux**.
2. La question "L'étiquette est-elle défectueuse ?" apparaît. Sélectionnez **Oui**.
3. Supprimez l'étiquette RFID du point de mesure.
4. Chargez dans le logiciel Trendline les données du Detector. Le statut RFID du point de mesure est configuré sur "Etiquette RFID défectueuse".
5. Vous pouvez ensuite affecter une autre étiquette RFID au point de mesure.

Remarques supplémentaires

- Vous pouvez interrompre les fonctions du Detector pour permettre de traiter des affectations d'étiquettes RFID à l'aide de la touche **Esc**. Le précédent état de l'affectation est alors conservé.
- Lorsque le Detector identifie une étiquette RFID absente de la configuration, le message "Au moins une configuration est absente" s'affiche.
- Placez la partie inférieure du Detector à hauteur de l'écran en la maintenant immobile au-dessus de l'étiquette RFID, à une distance de 20 mm environ, jusqu'à ce que le point de mesure ait été acquis et que vous entendiez un signal.

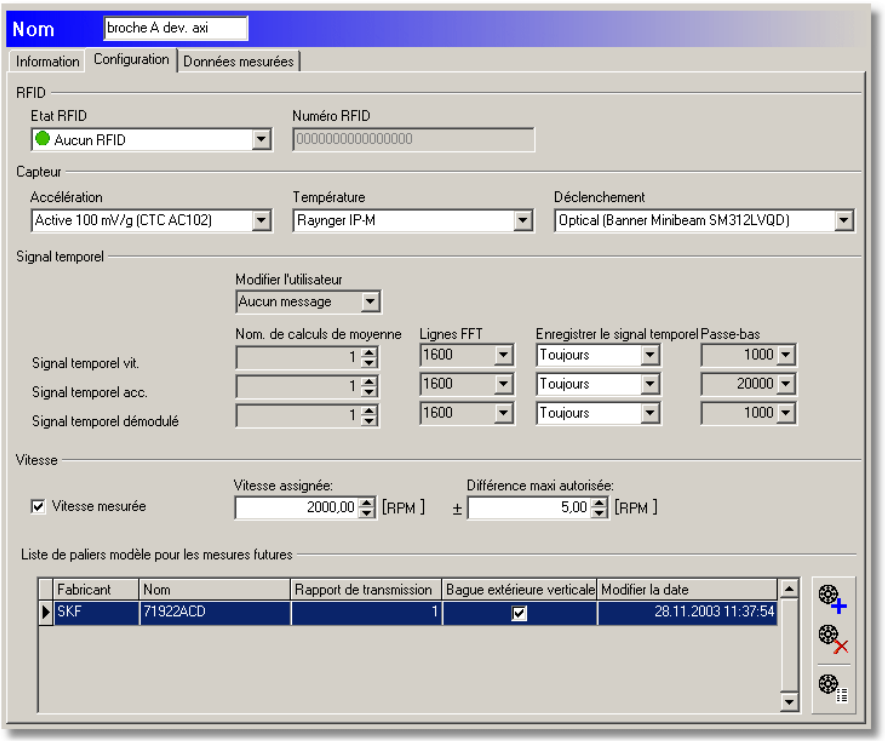
3.4.3 Établir le point de mesure

Vous pouvez désormais effectuer le paramétrage de chaque point de mesure. Chaque point de mesure comporte sur le volet droit les trois onglets Info 46, Configuration 46 et Valeurs mesurées 97.

Info

Dans le champ de commentaire de l'onglet **Info**, on peut ajouter des remarques concernant ce point de mesure. Il est également possible d'y insérer une image. Cliquez à cet effet sur et sélectionnez une image à partir de la boîte de dialogue Fichiers. Attention : le poids des images ne doit pas dépasser 100 kilo-octets afin d'éviter de ralentir le programme avec des images trop lourdes. En cliquant sur , vous pouvez imprimer l'image ou l'effacer en cliquant sur .

Configuration



Statut RFID

Vous pouvez ouvrir et modifier dans cette section le statut d'une étiquette RFID affectée au point de mesure :

- **Aucun RFID** : Aucune étiquette RFID n'est affectée au point de mesure RFID.
- **Attribuer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'affecter à ce point de mesure, lors du parcours suivant, une étiquette RFID mise en place sur la machine.
- **RFID attribué** : Une étiquette RFID est affectée au point de mesure. L'identifiant unique est indiqué dans le champ **Numéro RFID**.
- **Supprimer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'annuler l'affectation de l'étiquette RFID au point de mesure, lors du parcours suivant.
- **RFID défectueux** : Le Detector a marqué l'étiquette RFID affectée comme étant défectueuse.
- **Modifier RFID** : Cette sélection vous permet d'informer le Detector que l'étiquette RFID affectée doit être remplacée. Lors du passage suivant, vous devez supprimer l'étiquette et en affecter une nouvelle avant de pouvoir exécuter la mesure sur ce point de mesure.

Vous pouvez uniquement sélectionner les statuts accessibles depuis le statut actuel comme statut suivant.

Voir également

Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42.

Capteur

Sous **Capteur**, on peut sélectionner les capteurs de vibration et de température. Seuls les capteurs que vous avez préalablement entrés dans la base de données des capteurs peuvent être sélectionnés (voir "Ajouter un capteur 33"). Vous pouvez sélectionner dans la base de données des capteurs un capteur pour **Accélération**, **Température** et **Déclenchement**.

Signal temporel

Indiquez sous cette rubrique comment le Detector traite les FFT et les valeurs caractéristiques dans le contexte de la mesure des Signaux temporels 228.

- **Modifier l'utilisateur** : établit la moyenne des FFT ou des valeurs caractéristiques à partir des signaux temporels. Si, par ex., on souhaite la moyenne de 4 valeurs, on enregistre 4 valeurs successives, calcule le FFT et crée les valeurs caractéristiques (fréquences sélectives). Les signaux temporels enregistrés pour une mesure avec moyenne sont toujours les derniers à être mesurés. Sélectionnez **FFT** pour faire la moyenne des FFT calculés sur la base des signaux temporels et sur **Valeurs caractéristiques** pour appliquer la

moyenne aux valeurs caractéristiques calculées à partir des FFT.

- Vous pouvez configurer la résolution du spectre sous **Lignes FFT**. Sélectionnez 1600 (correspondant à 4096 échantillons) ou 3200 lignes FFT (correspondant à 8192 échantillons).
- Sélectionnez **Enregistrer le pour déterminer** si un signal temporel doit être enregistré **jamais**, **toujours** ou **en cas d'alarme** (c'est-à-dire en cas de déclenchement de l'alarme principale).
- Sélectionnez sous **Passe-bas** dans une liste prédéfinie une fréquence passe-bas pour la bande de fréquence à mesurer. Le taux d'échantillonnage à utiliser correspond toujours à 2,56 fois la fréquence passe-bas choisie.

Attention : avec les valeurs 200 Hz et 500 Hz, le calcul des filtres étant réalisé de manière logicielle, ce qui le ralentit par rapport aux autres fréquences. Par conséquent, cette fréquence de résolution élevée ne devrait être choisie qu'en cas de nécessité. Le cas échéant, choisissez un nombre de lignes FFT plus élevé. Par conséquent, il est plus rapide de mesurer à 1 kHz / 3200 lignes FFT qu'à 500 Hz / 1600 lignes FFT, même si les deux mesures interviennent avec une résolution identique.

*Indépendamment de la fonction **Enregistrer le signal temporel**, il n'est plus possible de modifier les paramètres de signal temporaire après la première mesure, car les valeurs caractéristiques ne seraient alors plus comparables.*

Vitesse

Dans le cas où le Detector doit calculer également la vitesse dans le cadre de la mesure, sélectionnez l'option **Vitesse mesurée**. Entrez par ailleurs dans les champs correspondants la Vitesse nominale ainsi que l'Écart maximum autorisé en tours/minutes (RPM). Dans le cas où la vitesse présente un écart par rapport à la bande de vitesse, par rapport à la bande de vitesse définie ici, le Detector affiche un message d'erreur, mais exécute malgré tout la mesure.

Liste des paliers modèle

Dans cette rubrique, vous pouvez associer au point de mesure des paliers de la Base de données des paliers 81 ou supprimer à nouveau une affectation. Les fréquences cinématiques associées du palier sélectionné sont alors visibles dans le FIS-Viewer lors de l'évaluation graphique. Vous pouvez choisir lors de l'affectation ou lors de la suppression si

- les données des paliers doivent être prises en compte ou non uniquement lors de mesures futures,
- lors de l'ensemble des mesures réalisées ou

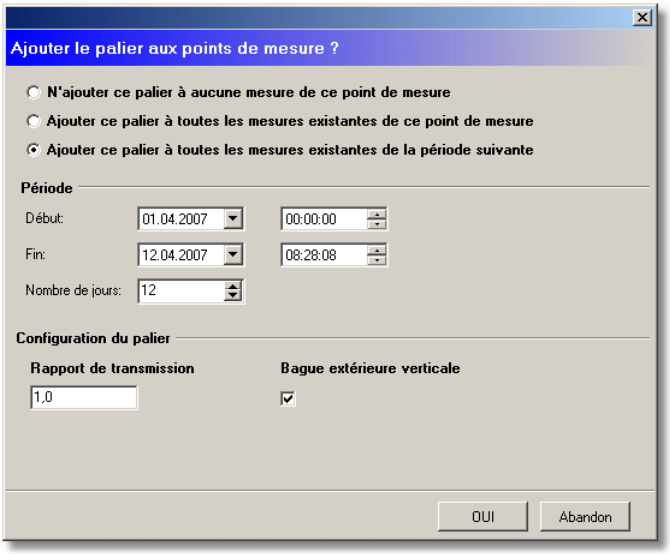
- uniquement lors des mesures d'une période donnée

.

Vous définissez dans la configuration l'affectation des paliers au niveau du point de mesure. Vous pouvez également attribuer des données de palier directement aux différentes valeurs mesurées. Pour plus de précisions, reportez-vous à Valeurs mesurées 97.

Ajouter un palier

- Cliquez sur et sélectionnez le palier dans la base de données des paliers.

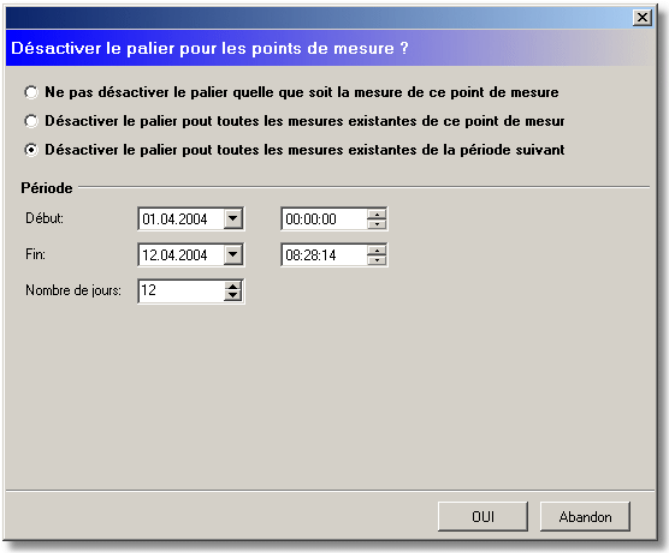


- Sélectionner des mesures :
  - Pour prendre en compte les informations sur les paliers pour les mesures à venir uniquement, cliquez sur **Ajouter ce palier à aucune mesure de ce point de mesure**.
  - Pour prendre en compte les informations sur les paliers pour toutes les mesures enregistrées, cliquez sur **Ajouter ce palier à toutes les mesures existantes de ce point de mesure**.
  - Pour prendre en compte les informations sur les paliers uniquement lors de mesures d'une période données, cliquez sur **Ajouter ce palier à toutes les mesures existantes de la période suivante** et sélectionnez cette période.
- Entrez à la section **Configuration du palier** le rapport de transmission et

sélectionnez sir le palier dispose d'une bague extérieure fixe.

Désactiver le palier

- Cliquez sur le palier à supprimer puis sur .


Désactiver le palier pour les points de mesure ?
Ne pas désactiver le palier quelle que soit la mesure de ce point de mesure
Désactiver le palier pout toutes les mesures existantes de ce point de mesur
Désactiver le palier pout toutes les mesures existantes de la période suivant
Période
Début:
01.04.2004
00:00:00
Fin:
12.04.2004
08:28:14
Nombre de jours:
12
OUI
Abandon

- Sélectionner des mesures :
  - Pour conserver les informations sur les paliers pour les mesures existantes de ce point de mesure, cliquez sur **Ne pas désactiver le palier quelle que soit la mesure de ce point de mesure**.
  - Pour supprimer les informations sur les paliers de toutes les mesures enregistrées du point de mesure, cliquez sur **Désactiver le palier pour toutes les mesures existantes de ce point de mesure**.
  - Pour supprimer les informations sur les paliers d'une période donnée, cliquez sur **Désactiver le palier pour toutes les mesures existantes de la période suivante** et sélectionnez cette période.

Afficher les informations sur les paliers

- Cliquez sur le palier choisi puis sur . Les informations sur les paliers enregistrées dans la base de données des paliers sont affichées.

Valeurs mesurées

Vous pouvez représenter les données calculées de la section Données de mesure, sous forme numérique et graphique. Vous trouverez de plus amples

informations, reportez-vous à "Valeurs mesurées 97".

3.4.4 Sélection des valeurs caractéristiques

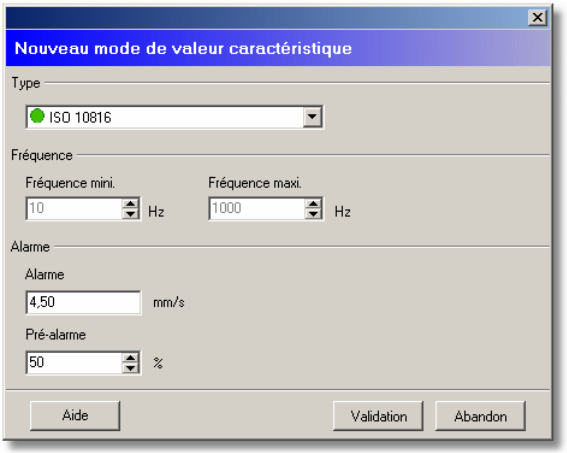
Vous pouvez définir les valeurs caractéristiques suivantes pour chaque point de mesure :

- ISO 10816
- A_{sel} et A_{eff},
- D_{sel} et D_{eff},
- Température
- V_{sel},
- Facteur de crête.

Tenez également compte des informations données à la section "Valeurs caractéristiques sur fréquences sélectives 229".

La modification des valeurs caractéristiques reste possible jusqu'à ce qu'elles soient envoyées pour la première fois au Detector. Après cela, les valeurs caractéristiques sont représentées en grisé dans l'arborescence. Elles ne sont plus modifiables afin de permettre une comparaison des résultats des mesures.

Pour ajouter une nouvelle valeur caractéristique, cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le point de mesure pour lequel la valeur caractéristique est destinée, puis sur **Nouveau sous-objet**. Vous pouvez également sélectionner **Système** > **Nouveau sous-objet** ou . La fenêtre suivante sera alors ouverte :



Sous **Type**, on peut choisir les différentes valeurs caractéristiques que le Detector

pourra mesurer. Avec des valeurs caractéristiques sélectives (telles que a_{sel}), vous pouvez sélectionner **Fréquence min**. et **Fréquence max**. pour choisir la fréquence limite inférieure et supérieure entre lesquelles le calcul de la valeur caractéristique doit être réalisé. Pour plus d'informations, reportez-vous à Valeurs caractéristiques sur fréquences sélectives 229. Pour les autres valeurs caractéristiques (ISO 10816, a_{eff} et $_{d}$eff) les fréquences limites sont pré-sélectionnées.

Dans le partie **Alarme**, on peut, pour chaque valeur caractéristique, définir une valeur de seuil. Si, lors d'une mesure, celle-ci est franchie, aussi bien le Detector que Trendline émettent une alarme. Par ailleurs, Trendline permet aussi de sélectionner un seuil de pré-alarme. En cas de dépassement, Trendline indique une pré-alarme pour le point de mesure. Le Detector n'indique que l'alarme principale, la pré-alarme apparaît sous Trendline exclusivement.

Voir également

Réinitialiser les status d'alarmes 102

3.4.5 Modification / suppression des capteurs

Si vous avez Ajouté vos propres capteurs 33, vous pouvez les modifier ou les supprimer. Pour cela, le capteur concerné ne doit pas être utilisé dans une configuration !

Modifier le capteur

- Cliquez dans le menu **Detector** sur **Capteur** > **Modifier**.
- Sélectionnez le capteur dans l'écran **Modifier le capteur**.
- Modifiez les paramètre (voir aussi Ajouter un capteur 33) et cliquez sur **OK**.

Si le capteur est utilisé, les champs de saisie sont en grisé et vous ne pouvez rien modifier.

Supprimer un capteur

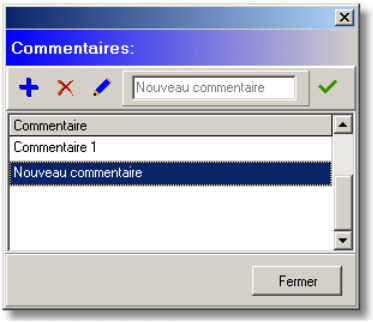
- Cliquez dans le menu **Detector** sur **Capteur** > **Supprimer**.
- Sélectionnez le capteur à supprimer dans l'écran **Supprimer le capteur** den zu löschenden Sensor et cliquez sur **OK**.

Si le capteur reste utilisé, il est affiché à l'écran et vous ne pouvez pas le supprimer.

3.4.6 Gestion des commentaires des mesures

Le logiciel Trendline permet de créer des textes courts de commentaire des mesures. La liste des commentaires est comparée avec le Detector lors de chaque échange de données. Lors du parcours de mesure, vous pouvez affecter sur le Detector un commentaire à chaque mesure, à partir de la liste. Ce commentaire

est ensuite enregistré avec la mesure et est ensuite affiché dans les résultats de mesure du logiciel Trendline. Si besoin, vous pouvez encore modifier le commentaire (voir "Données de mesure 97").



Créer un commentaire

- Cliquez dans le menu **Detector** sur la **liste de sélection de commentaire**.
- Cliquez sur l'écran **Commentaires** sur ✚.
- Entrez votre texte et cliquez sur ✔.
- Cliquez sur **Fermer**.

Supprimer le commentaire

- Cliquez dans le menu **Detector** sur la **liste de sélection de commentaire**.
- Cliquez sur l'écran **Commentaires** sur ✖.
- Cliquez sur **Fermer**.

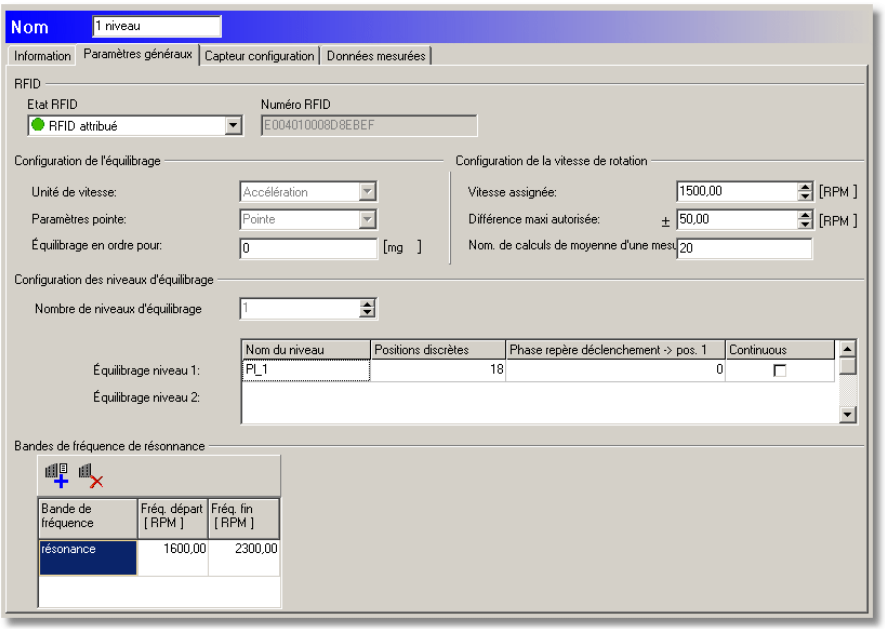
Modifier le commentaire

- Cliquez dans le menu **Detector** sur la **liste de sélection de commentaire**.
- Cliquez sur l'écran **Commentaires** sur ✎.
- Entrez votre nouveau texte et cliquez sur ✔.
- Cliquez sur **Fermer**.

3.4.7 Ajouter une configuration d'équilibrage

Pour créer une configuration de l'équilibrage, cliquez sur un élément de configuration de niveau 3 (par exemple une machine ou un moteur). Cliquez ensuite sur **Système** > **Ajouter une configuration d'équilibrage**.

Paramètres généraux



Statut RFID

Vous pouvez ouvrir et modifier dans cette section le statut d'une étiquette RFID affectée au point de mesure :

- **Aucun RFID** : Aucune étiquette RFID n'est affectée au point de mesure RFID.
- **Attribuer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'affecter à ce point de mesure, lors du parcours suivant, une étiquette RFID mise en place sur la machine.
- **RFID attribué** : Une étiquette RFID est affectée au point de mesure. L'identifiant unique est indiqué dans le champ **Numéro RFID**.
- **Supprimer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'annuler l'affectation de l'étiquette RFID au point de mesure, lors du parcours suivant.
- **RFID défectueux** : Le Detector a marqué l'étiquette RFID affectée comme étant défectueuse.
- **Modifier RFID** : Cette sélection vous permet d'informer le Detector que l'étiquette RFID affectée doit être remplacée. Lors du passage suivant, vous devez supprimer l'étiquette et en affecter une nouvelle avant de pouvoir exécuter la mesure sur ce point de mesure.

Vous pouvez uniquement sélectionner les statuts accessibles depuis le statut actuel comme statut suivant.

Voir également

Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42.

Configuration de l'équilibrage

- **Unité de vitesse** : Sélectionnez **Accélération**, **Vitesse** ou **Oscillation**.
- **Paramètres pointe** : Indiquez ici si la valeur à évaluer est la largeur de la vibration pointe-pointe (**Pointe-pointe**), la valeur pic (**pointe**) ou la moyenne au carré (**RMS**).
- **Équilibrage en ordre pour** : Définissez ici le seuil de mesure d'équilibrage. Si toutes les valeurs mesurées prises lors de la Marche de vérification 210 s'inscrivent sous la valeur spécifiée ici, l'équilibrage se termine correctement et le Detector termine la mesure d'équilibrage.
- **Poids du rotor**: Entrez ici le poids du rotor en kg sur lequel la mesure d'équilibrage est réalisée. Le Detector utilise cette valeur pour calculer une proposition pour la masse test (voir remarques à la section "Mesure d'équilibrage 198"). Si vous entrez 0 ici, le Detector ne peut pas calculer de proposition pour la masse test.

Configuration de la vitesse de rotation

- Entrez la **vitesse assignée** (dans l'unité présélectionnée, voir "Paramètres du programme / Général 121") ainsi que la **différence maxi autorisée** dans les champs de saisie correspondants. Attention : l'écart ne doit pas dépasser 10 %. En cas d'écart entre la vitesse acquise par le Detector et la bande de vitesse définie ici, le Detector affiche un Message d'erreur 222.
- Le Detector calcule pendant l'opération de mesure les valeurs de vitesse mesurées. Indiquez sous **Nom. de calculs de moyenne d'une mesure** la vitesse à choisir pour la moyenne. Ainsi, si vous entrez 20 par exemple, le Detector calcule les valeurs de vitesse mesurées au-delà de 20 tours.

Configuration des niveaux d'équilibrage

- **Nombre de niveaux d'équilibrage** : Choisissez 1 pour l'équilibrage à 1 niveau ou 2 pour l'équilibrage à 2 niveaux.
- Indiquez pour les niveaux choisis **Nom du niveau** ou utilisez les noms prédéfinis par le logiciel Trendline (voir aussi "Paramètres du programme / Général 121"). La saisie est limitée à 5 caractères à cause de l'écran du Detector.
- Entrez le rayon en mm sur lequel les masses d'équilibrage pourront être disposées sur le rotor. Le Detector utilise cette valeur pour calculer une proposition pour la masse test (voir remarques à la section "Mesure

d'équilibrage 198"). Si vous entrez 0 ici, le Detector ne peut pas calculer de proposition pour la masse test.

- Cliquez sur **Quelconque** si vous pouvez disposer les masses d'équilibrage à n'importe quel endroit sur l'arbre. En cas d'impossibilité (par ex. avec un ventilateur à 10 pales), ne sélectionnez pas **Quelconque**.
- Si vous avez désactivé **Quelconque**, sélectionnez à l'aide de **Positions discrètes** le nombre de positions possibles pour les poids de compensation, par exemple pour un ventilateur. Par ailleurs, entrez sous **Phase repère déclenchement -> pos. 1** l'angle avec la position la plus proche possible dans le sens inverse de la rotation par rapport au flanc de la marque réflexe. Cette position est nommée P1.

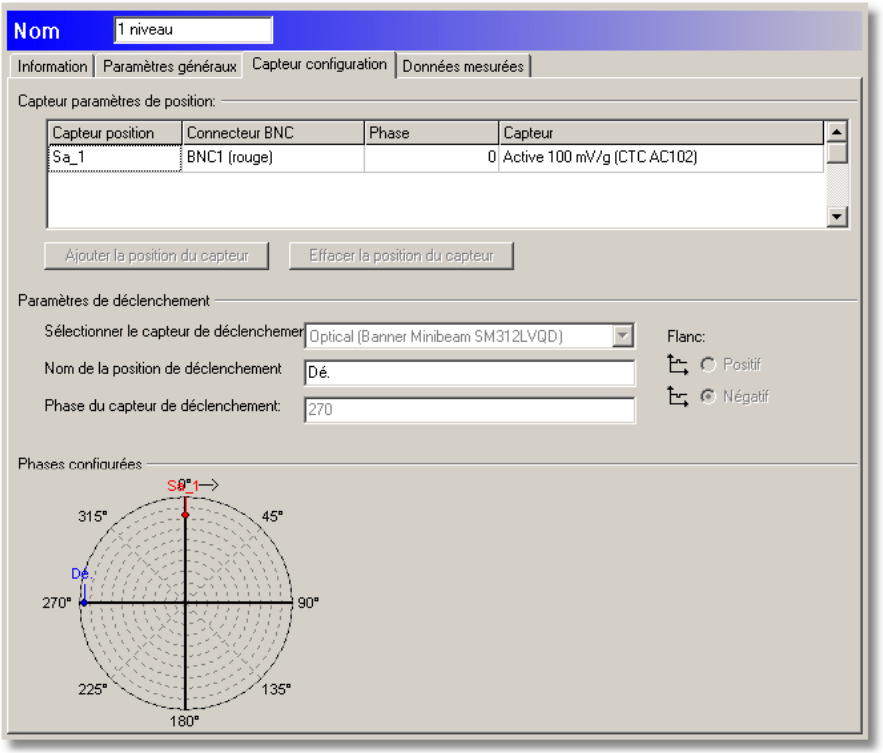
Bandes de fréquence de résonance

Entrez dans ce champ les bandes de fréquence de résonance calculées pour ce point de mesure.

1. Cliquez sur .
2. Entrez un nom pour la bande de fréquence.
3. Sélectionnez la **vitesse de départ** et la **vitesse de fin** et cliquez sur OK.

Vous pouvez copier dans la configuration de l'équilibrage les bandes de fréquence de résonance que vous avez calculées suite à un essai d'accélération/ralentissement et de la création consécutive d'un graphique Amplitude/Phase (voir Paramétrage de l'accélération / ralentissement 61).

Configuration du capteur



Réglages des positions du capteur

Vous pouvez ajouter dans cette zone jusqu'à quatre positions de capteurs. Il doit y avoir au moins une position de capteur par niveau d'équilibrage. Si vous ajoutez une nouvelle configuration d'équilibrage à la configuration de l'installation, une position de capteur est créée automatiquement pour chaque niveau d'équilibrage.

- **Position du capteur** : Entrez ici un nom (de 5 caractères maximum) pour le capteur. Ce nom ne peut pas dépasser 5 caractères en raison des dimensions de l'écran du Detector.
- **Connecteur BNC** : Sélectionnez le Connecteur BNC 183 auquel raccorder le capteur lors de la mesure. Si vous utilisez deux capteurs pour les mesures, utilisez les deux connecteurs BNC sur le Detector afin d'accélérer le déroulement de la mesure.
- **Phase** : Entrez ici l'angle correspondant au décalage du capteur depuis la position zéro avec le sens de rotation de l'arbre. La position zéro fait toujours référence au stator et est orientée verticalement vers le haut.

- **Capteur** : Sélectionnez ici le capteur utilisé dans la Base de données des capteurs 33.

Paramètres du déclencheur

- **Sélectionner le capteur de déclenchement** : Sélectionnez ici le capteur de déclencheur utilisé dans la Base de données des capteurs 33.
- **Nom de la position de déclenchement** : Entrez ici la désignation de la position du déclencheur. Celle-ci est requise pour identifier le capteur du déclencheur du détecteur. Ce nom ne peut pas dépasser 5 caractères en raison des dimensions de l'écran du Detector.
- **Phase du capteur de déclenchement** : Entrez ici l'angle correspondant au capteur du déclencheur depuis la position zéro avec le sens de rotation de l'arbre. La position zéro fait toujours référence au stator et est orientée verticalement vers le haut.
- Indiquez avec **Positif** ou **Négatif** si la mesure doit être lancée sur le capteur de déclenchement avec un flanc positif ou négatif. Ce flanc détermine à position 0° de l'arbre.

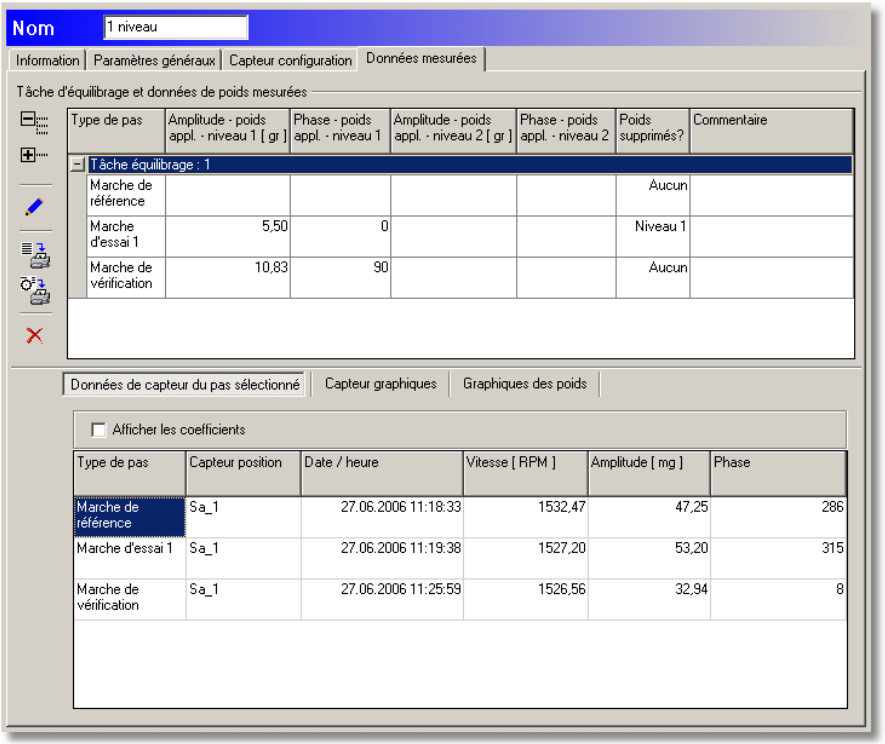
Phases configurées

Le logiciel Trendline représente dans cette zone la position des capteurs sous forme graphique.

On compte toujours la position des capteurs dans le sens de rotation de l'arbre.

Données de mesure

Une fois la mesure d'équilibrage terminée et les données transférées du Detector vers le logiciel Trendline, vous pouvez examiner dans cette zone les données mesurées.



Modifier le commentaire

- Pour modifier le commentaire associé à une valeur mesurées, cliquez sur la valeur de mesure puis sur **Modifier le commentaire du pas d'équilibrage sélectionné.**

Afficher détails

Pour afficher les détails d'une mesure, cliquez sur l'élément correspondant de la liste puis sur .

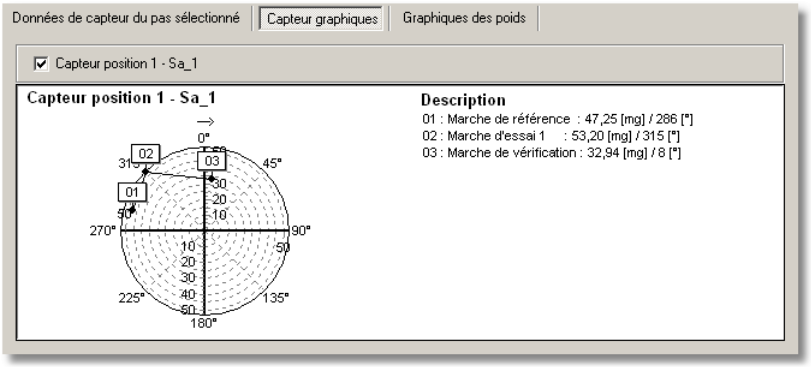
Le logiciel Trendline indique pour chaque étape de la mesure d'équilibrage la position du capteur, le moment de la mesure, la vitesse et la phase de la vibration sur le capteur. Pour voir également les coefficients utilisé avec l'amplitude et la phase, cliquez sur **Afficher les coefficients**.

Pour masquer à nouveau les détails, cliquez sur .

Afficher les capteurs graphiques

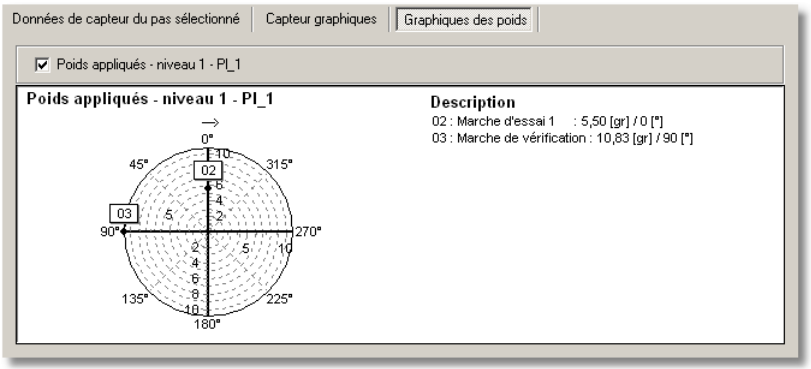
Cliquez sur **Capteur graphiques** pour représenter graphiquement la position des

capteurs utilisés. Trendline inscrit pour chaque étape de mesure la position du capteur dans un diagramme en secteurs. Vous pouvez activer ou désactiver l'affichage des capteurs avec **Capteur position n**.


Données de capteur du pas sélectionné
Capteur graphiques
Graphiques des poids
Capteur position 1 - Sa_1
Capteur position 1 - Sa_1
Description
01 : Marche de référence : 47,25 [mg] / 286 [°]
02 : Marche d'essai 1 : 53,20 [mg] / 315 [°]
03 : Marche de vérification : 32,94 [mg] / 8 [°]

Affichage des graphiques des masses

Cliquez sur **Graphiques des poids** pour obtenir une représentation graphique des masses utilisées. Le logiciel Trendline inscrit la position dans un diagramme en secteurs pour l'étape du cycle d'essai et du cycle de contrôle. Vous pouvez activer ou désactiver individuellement l'affichage des niveaux en cliquant sur **Poids appliqués - niveau <n> -**.


Données de capteur du pas sélectionné
Capteur graphiques
Graphiques des poids
Poids appliqués - niveau 1 - Pl_1
Poids appliqués - niveau 1 - Pl_1
Description
02 : Marche d'essai 1 : 5,50 [gr] / 0 [°]
03 : Marche de vérification : 10,83 [gr] / 90 [°]

Les positions des masses sont indiquées dans le sens inverse à la rotation de l'arbre.

Vue imprimante des graphiques

Cliquez sur pour ouvrir un aperçu avant impression des graphiques.

Rapport d'équilibrage

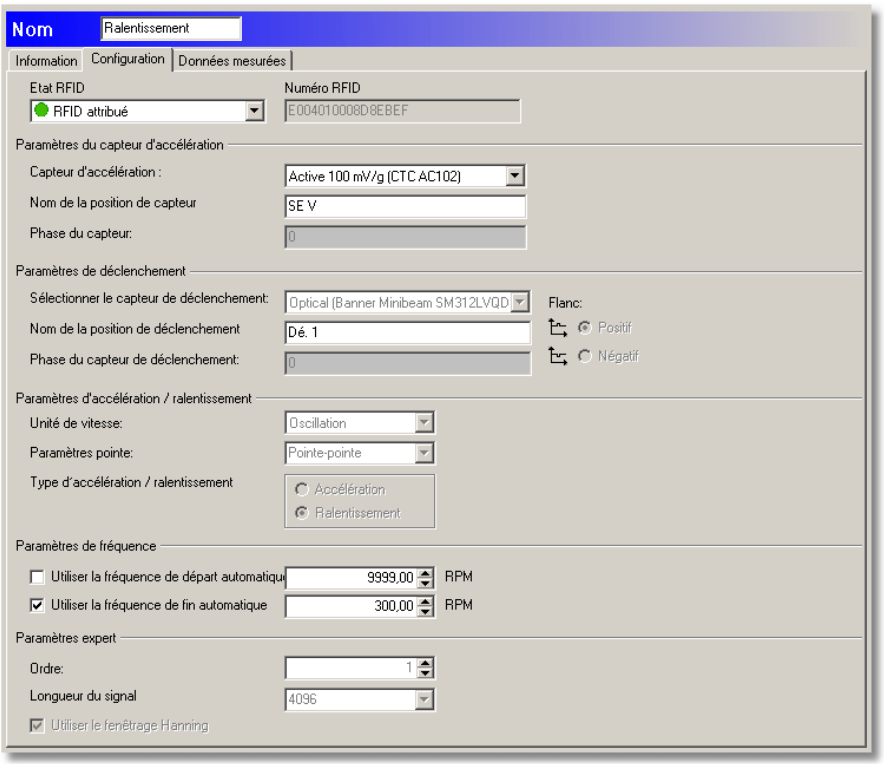
Cliquez sur pour créer un Rapport d'équilibrage 112.

Suppression des données d'équilibrage

Pour supprimer les données d'une mesure d'équilibrage, cliquez sur l'élément correspondant de la liste. Cliquez ensuite sur .

3.4.8 Configurer l'accélération/ralentissement

Configuration



Statut RFID

Vous pouvez ouvrir et modifier dans cette section le statut d'une étiquette RFID affectée au point de mesure :

- **Aucun RFID** : Aucune étiquette RFID n'est affectée au point de mesure RFID.
- **Attribuer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'affecter à ce point de mesure, lors du parcours suivant, une étiquette RFID mise en place sur la machine.
- **RFID attribué** : Une étiquette RFID est affectée au point de mesure. L'identifiant unique est indiqué dans le champ **Numéro RFID**.
- **Supprimer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'annuler l'affectation de l'étiquette RFID au point de mesure, lors du parcours suivant.
- **RFID défectueux** : Le Detector a marqué l'étiquette RFID affectée comme étant défectueuse.
- **Modifier RFID** : Cette sélection vous permet d'informer le Detector que l'étiquette RFID affectée doit être remplacée. Lors du passage suivant, vous devez supprimer l'étiquette et en affecter une nouvelle avant de pouvoir exécuter la mesure sur ce point de mesure.

Vous pouvez uniquement sélectionner les statuts accessibles depuis le statut actuel comme statut suivant.

Voir également

Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42.

Paramètres du capteur d'accélération

- **Capteur d'accélération** : Sélectionnez ici le capteur utilisé dans la Base de données des capteurs 33.
- **Nom de la position de capteur** : Entrez ici la désignation de la position du capteur. Celle-ci est requise pour identifier le capteur du détecteur. Ce nom ne peut pas dépasser 5 caractères en raison des dimensions de l'écran du Detector.
- **Angle du capteur** : Entrez ici l'angle correspondant au capteur du déclencheur depuis la position zéro avec le sens de rotation de l'arbre. La position zéro fait toujours référence au stator et est orientée verticalement vers le haut.

Paramètres du déclencheur

- **Sélectionner le capteur de déclenchement** : Sélectionnez ici le capteur de déclencheur utilisé dans la Base de données des capteurs 33.
- **Nom de la position de déclenchement** : Entrez ici la désignation de la position du déclencheur. Celle-ci est requise pour identifier le capteur du déclencheur du détecteur. Ce nom ne peut pas dépasser 5 caractères en raison des dimensions de l'écran du Detector.

- **Angle du capteur de déclenchement** : Entrez ici l'angle correspondant au capteur du déclencheur depuis la position zéro avec le sens de rotation de l'arbre. La position zéro fait toujours référence au stator et est orientée verticalement vers le haut.
- Indiquez avec **Positif** ou **Négatif** si la mesure doit être lancée sur le capteur de déclenchement avec un flanc positif ou négatif. Ce flanc détermine à position 0° de l'arbre.

Paramètres d'accélération / ralentissement

Définissez dans cette rubrique les paramètres requis pour la Détermination de la plage de résonance d'une machine [212] avec l'essai d'accélération/ralentissement.

- **Unité de vitesse** : Entrez ici quelle unité de vibration doit être utilisée lors de l'accélération/ralentissement. Vous avez le choix entre l'oscillation, la vitesse et l'accélération.
- **Paramètres pointe** : Indiquez ici si la valeur à évaluer est la largeur de la vibration pointe-pointe (**peak-to-peak**), la valeur pic (**peak**) ou la moyenne au carré (**RMS**).
- **Type d'accélération / ralentissement** : Indiquez ici si le Detector mesure lors de **l'accélération** ou du **ralentissement** de la machine

Paramètres de fréquence

Définissez dans cette rubrique la vitesse de début et de fin pour la Détermination de la plage de résonance d'une machine [212] avec la tentative d'accélération/ ralentissement.

- **Utiliser la fréquence de départ automatique** Entrez ici la fréquence à laquelle le Detector commence la mesure.
- **Utiliser la fréquence de fin automatique** Entrez ici la fréquence à laquelle le Detector termine la mesure.

Paramètres experts

Les paramètres de cette rubrique concernent la mise en place du signal de mesure, qui est calculé lors de la Détermination de la plage de résonance d'une machine [212] avec la tentative d'accélération/ralentissement.

- **Ordre** : Sélectionnez ici l'ordre du signal qui doit être calculé par le Detector (1 = signal de vitesse, 2 = 1ères harmoniques, 3 = 2èmes harmoniques, 4 = 3èmes harmoniques).
- **Longueur du signal** : Entrez ici le nombre d'échantillons (1024, 2048 ou 4096) que le Detector doit mesurer pour chaque signal de mesure.
- **Utiliser le fenêtrage Hanning** : Sélectionnez ici si le Detector doit utiliser le fenêtrage de Hanning lors de la mise en place du signal de mesure. Le fenêtrage Hanning améliore la qualité du signal de mesure numérique, en particulier à faible vitesse. Cette étape supplémentaire a toutefois un coût supplémentaire en terme de temps de calcul dans le Detector et renforce le bruit du signal numérisé.

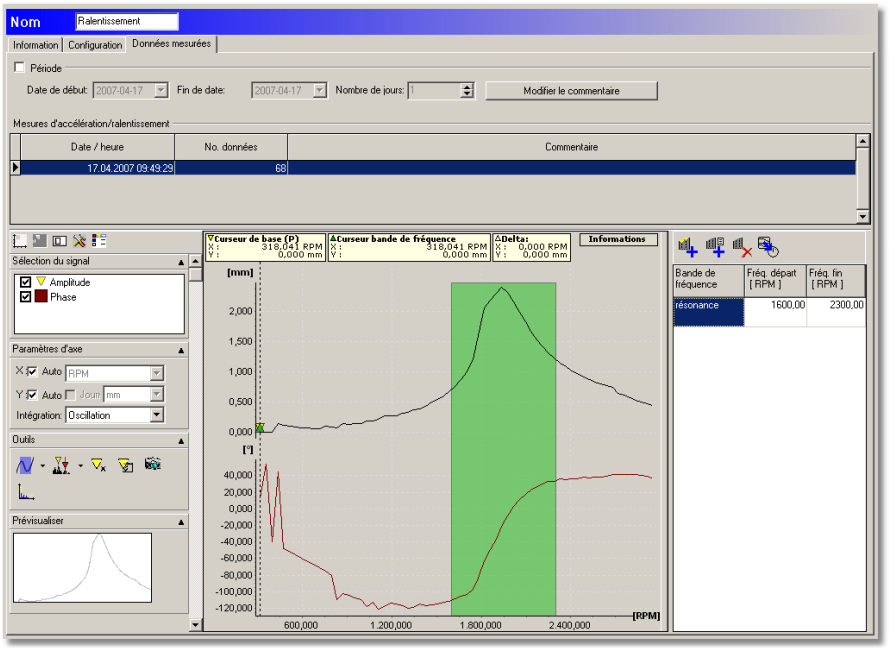
Les conséquences de ces paramètres varient fortement en fonction du type de machine et des besoins individuels concernant la relation entre la précision et le nombre de points de support du signal. La règle est la suivante :

- *sur les machines avec accélération/ralentissement rapides, il convient de calculer le plus grand nombre de valeurs d'amplitude et de phase – ce qui permet de réduire la longueur de signal et ainsi sa qualité, et de renoncer au fenêtrage Hanning -,*
- *sur les machines avec accélération/ralentissement lents, il convient d'augmenter la précision – ce qui permet d'augmenter la longueur de signal et ainsi sa qualité, et d'activer le fenêtrage Hanning.*

Données de mesure

L'écran Données de mesure vous permet de

- de créer le graphique Amplitude/Phase associé à un jeu de donnée de mesure,
- enregistrer les bandes de fréquences que vous avez marquées dans le graphique et de les copier dans une Configuration de l'équilibrage 53.



Les mesures d'accélération/ralentissement enregistrées pour le point de mesure

sont indiquées à la rubrique des mesures d'accélération/ralentissement.

Restreindre la période

- Pour restreindre la période des valeurs mesurées représentées, sélectionnez l'option **Période**.
- Configurez ensuite la date de début et de fin souhaitée.

Modifier le commentaire

- Pour modifier le commentaire associé à une valeur mesurée, cliquez sur la valeur de mesure puis sur **Modifier le commentaire**.

Le volet situé sous les messages comporte trois rubriques. Le graphique Amplitude/Phase est représenté au centre, et les outils utilisés pour modifier le graphique sont à gauche. La liste des bandes de fréquences personnalisées est affichée à droite de graphique.

Affichage du graphique Amplitude/Phase et définition de la bande de fréquence

Cliquez sur une mesure pour afficher le graphique Amplitude/Phase sur l'écran Graphique. Vous pouvez éditer le graphique à l'aide des outils de zoom du système de visualisation FIS décrits à la section "FIS-Viewer 125". Les outils curseur disponibles sont le curseur de base pour le graphique (voir "Outils curseur 143") et un curseur différentiel permettant de définir la bande de fréquence.

Pour définir une bande de fréquence dans le graphique Amplitude/Phase :

- Faites glisser le curseur de base (jaune) sur le point de mesure afin de définir la limite de fréquence inférieure.
- Faites glisser le curseur différentiel (vert) sur le point de mesure souhaité afin de définir la limite de fréquence supérieure.

Le graphique informe sur la position du curseur de base et du curseur de différence ainsi que sur la largeur de la bande de fréquence et sur la différence d'amplitude.

Enregistrer la bande de fréquence

1. Sélectionnez la bande de fréquence sur le graphique Amplitude/Phase et cliquez sur .
2. Entrez un nom pour la bande de fréquence et cliquez sur **OK**.

ou :

1. Cliquez sur .
2. Entrez un nom pour la bande de fréquence.
3. Sélectionnez la vitesse de début et de fin et cliquez sur **OK**.

Suppression de la bande de fréquence

1. Cliquez sur la bande de fréquence à supprimer.
2. Cliquez sur .

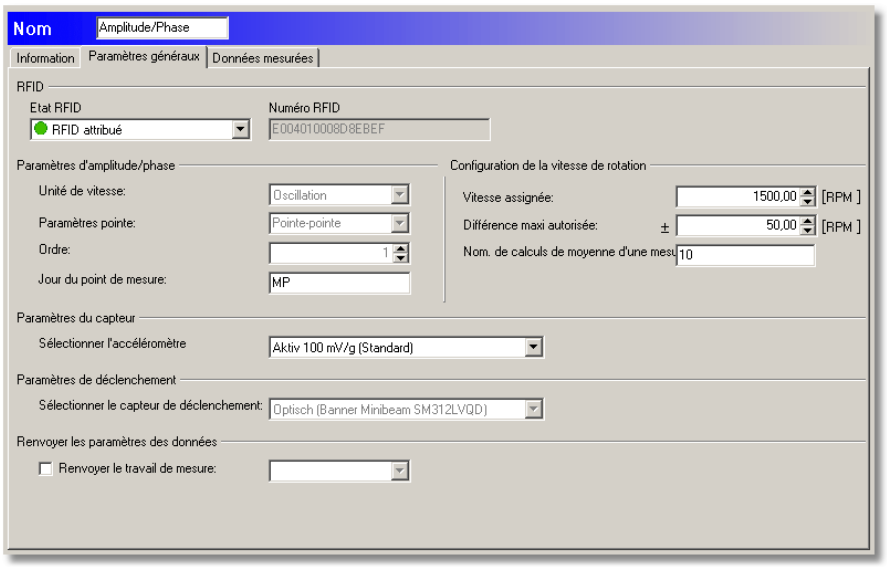
Copier les bandes de fréquence dans une configuration d'équilibrage

1. Cliquez sur .
2. L'écran **Ajouter les fréquences à la configuration d'équilibrage** affiche les configurations d'équilibrage disponibles dans la configuration de l'installation. Sélectionnez une configuration d'équilibrage et cliquez sur **OK**.

3.4.9 Paramétrage de la configuration de l'amplitude/phase

Pour créer une configuration de l'amplitude/phase, cliquez sur un élément de configuration de niveau 3 (par exemple une machine ou un moteur). Cliquez ensuite sur **Système** > **Ajouter** .amplitude/phase

Paramètres généraux



Statut RFID

Vous pouvez ouvrir et modifier dans cette section le statut d'une étiquette RFID affectée au point de mesure :

- **Aucun RFID** : Aucune étiquette RFID n'est affectée au point de mesure RFID.
- **Attribuer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'affecter à ce point de mesure, lors du parcours suivant, une étiquette RFID mise en place sur la machine.
- **RFID attribué** : Une étiquette RFID est affectée au point de mesure. L'identifiant unique est indiqué dans le champ **Numéro RFID**.
- **Supprimer RFID** : Cette sélection indique au Detector d'annuler l'affectation de l'étiquette RFID au point de mesure, lors du parcours suivant.
- **RFID défectueux** : Le Detector a marqué l'étiquette RFID affectée comme étant défectueuse.
- **Modifier RFID** : Cette sélection vous permet d'informer le Detector que l'étiquette RFID affectée doit être remplacée. Lors du passage suivant, vous devez supprimer l'étiquette et en affecter une nouvelle avant de pouvoir exécuter la mesure sur ce point de mesure.

Vous pouvez uniquement sélectionner les statuts accessibles depuis le statut actuel comme statut suivant.

Voir également

Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42.

Paramètres d'amplitude/phase

- **Unité de vitesse** : Sélectionnez **Accélération**, **Vitesse** ou **Oscillation**.
- **Paramètres pointe** : Indiquez ici si la valeur à évaluer est la largeur de la vibration pointe-pointe (**Pointe-pointe**), la valeur pic (**pointe**) ou la moyenne au carré (**RMS**).
- **Ordre** : Sélectionnez ici l'ordre du signal qui doit être calculé par le Detector (1 = signal de vitesse, 2 = 1ères harmoniques, 3 = 2èmes harmoniques, 4 = 3èmes harmoniques).
- **Etiquette de point de mesure** : Entrez ici la désignation des points de mesure. Le terme par défaut "MP" peut être modifié dans les Paramètres du programme 121. Le Detector ajoute à ce nom pendant la mesure un nombre continu pour l'identificaiton unique d'un point de mesure. Ce nom ne peut pas dépasser 15 caractères en raison des dimensions de l'écran du Detector.

Configuration de la vitesse de rotation

- Entrez la **vitesse assignée** (dans l'unité présélectionnée, voir "Paramètres du programme / Général 121") ainsi que la **différence maxi autorisée** dans les champs de saisie correspondants. Attention : l'écart ne doit pas dépasser 10 %. En cas d'écart entre la vitesse acquise par le Detector et la bande de vitesse définie ici, le Detector affiche un Message d'erreur 222.
- Le Detector calcule pendant l'opération de mesure les valeurs de vitesse

mesurées. Indiquez sous **Nom. de calculs de moyenne d'une mesure** la vitesse à choisir pour la moyenne. Ainsi, si vous entrez 20 par exemple, le Detector calcule les valeurs de vitesse mesurées au-delà de 20 tours.

Paramètres du capteur d'accélération

- **Sélectionner le capteur d'accélération**: Sélectionnez ici le capteur utilisé dans la Base de données des capteurs 33.

Paramètres du déclencheur

- **Sélectionner le capteur de déclenchement** : Sélectionnez ici le capteur de déclenchement utilisé dans la Base de données des capteurs 33.

Renvoyer les paramètres des données

Pour répéter une mesure d'amplitude/phase terminée, vous pouvez renvoyer au Detector les configurations ainsi que les données mesurées ainsique que les commentaires éventuellement entrés. Pendant la mesure, le Detector remplace les valeurs mesurées présentes par des valeurs de mesure actuelles - mais uniquement pour les points de mesure effectivement mesurés un nouvelle fois. Les nouveaux points de mesure sont attachés au travail de mesure. Une fois la mesure réalisée, vous pouvez sélectionner un nouveau commentaire dans la liste des commentaires 52. La mesure répétée est attachée à la configuration lors du transfert vers Trendline sous la forme d'un nouveau travail. Les données de la précédente mesure sont donc intégralement conservées.

> **Exemple** : Vous renvoyez un travail de mesure au Detector avec les points de mesure MP1-MP5. Si vous recommencez la mesure de MP1 et MP2 avec le Detector, les valeurs mesurées MP1 et MP2 sont alors remplacées Si vous mesurez sur un nouveau point de mesure MP6, la valeur mesurée est attachée au travail. Une fois le transfert sur Trendline effectué, la mesure complète est disponible sous la forme d'un nouveau travail de mesure dans la configuration correspondante du logiciel Trendline.

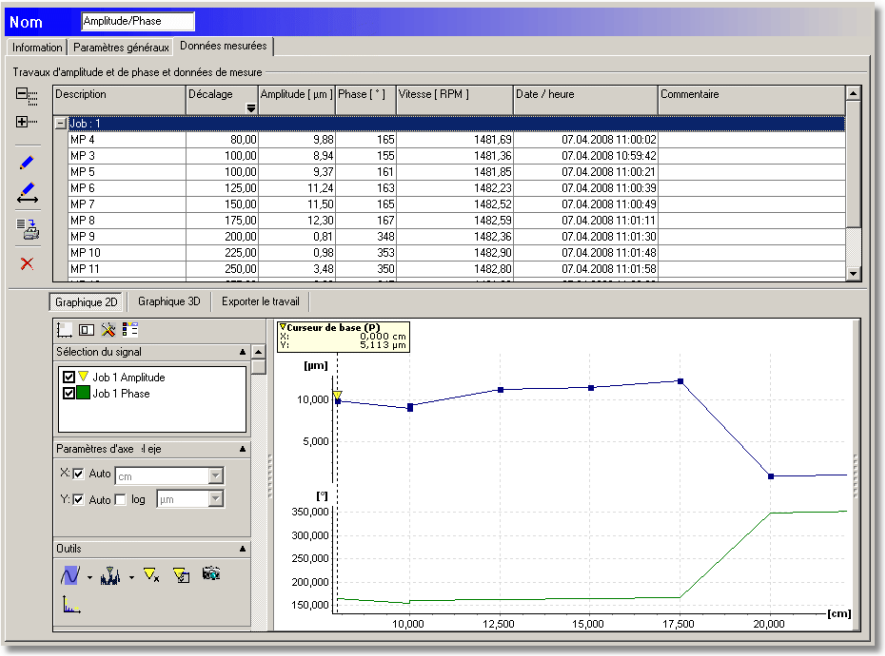
- Pour répéter une mesure, activez la case à cocher **Renvoyer le travail de mesure** et sélectionnez le numéro courant du travail de mesure souhaité.

Voir également

- Envoi de la configuration 74

Données mesurées

Une fois la mesure d'amplitude/phase terminée et les données transférées du Detector vers le logiciel Trendline, vous pouvez examiner dans cette zone les données mesurées.



Afficher détails

Les valeurs mesurées sont synthétisées dans les travaux de mesure. Un travail de mesure contient toutes les valeurs mesurées formant un ensemble. Pour afficher les détails d'un travail de mesure, cliquez sur l'élément correspondant de la liste puis sur .

Trendline affiche pour chaque étape de la mesure d'amplitude/phase la position du capteur, le décalage entre le point de mesure et le point de référence de la mesure, l'amplitude et la phase de la vibration sur le capteur, la vitesse ainsi que la date et l'heure. La liste est trié dans l'ordre croissant du décalage par rapport au point de référence. Les valeurs sont affichées dans les unités sélectionnées (voir " Paramètres du programme"). Pour sélectionner l'unité de la colonne "Décalage", cliquez sur et sélectionnez l'unité souhaitée.

Pour masquer à nouveau les détails, cliquez sur .

Modifier le décalage entre le point de mesure et le point de début de la mesure

- Cliquez sur le point de mesure dans le tableau des données de mesure.
- Cliquez sur et entrez dans le champ **Modifier le décalage** la valeur souhaitée (jusqu'à 5 chiffres avant et jusqu'à 2 chiffres après la virgule).

- La liste est retriée à intervalles croissants.

Modifier le commentaire

- Pour modifier le commentaire associé à une valeur mesurée, cliquez sur la valeur de mesure puis sur **Modifier le commentaire du pas d'équilibrage sélectionné** ( ).

Rapport amplitude/phase

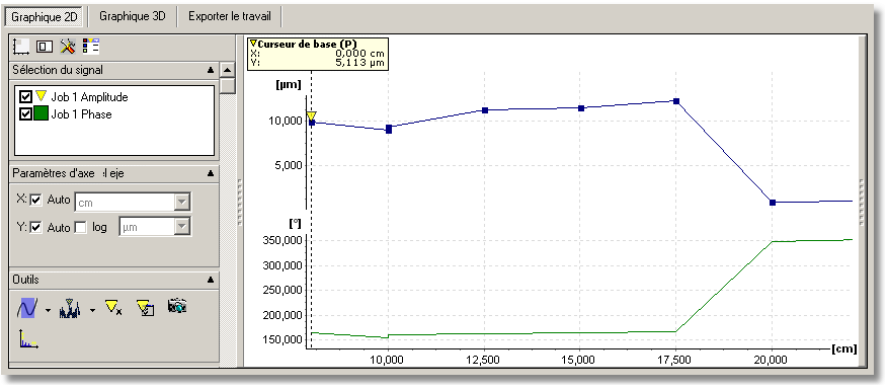
- Cliquez sur pour créer un Rapport d'amplitude/phase 115 du travail de mesure sélectionné.

Suppression de la mesure d'amplitude/phase

- Cliquez sur le travail de mesure dans le tableau des données puis sur .

Affichage du schéma 2D d'amplitude/phase

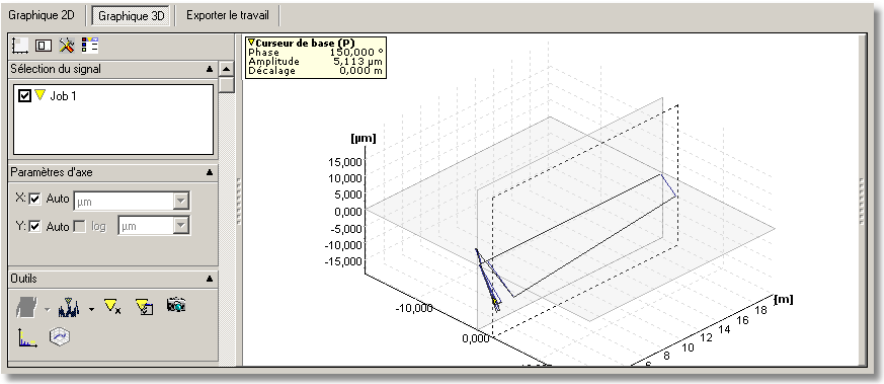
Cliquez sur **Graphique 2D** pour représenter graphiquement les données de mesure. Trendligne présente séparément l'amplitude et la phase des signaux de vibration aux points de mesure sur un axe commun affichant à l'échelle les positions du piont de mesure.



- **Outils curseur** : L'affichage 2D est utilisé pour le curseur de base et le curseur différentiel 143 ainsi que les outils Zoom 138 du FIS-Viewer 125. Le graphique affiche les valeurs de phase/amplitude du signal ainsi que le décalage par rapport au point de référence pour le point de mesure sélectionné avec le curseur. Lorsque le curseur différentiel est activé, on affiche également les valeurs différence correspondantes entre les deux points de mesure sélectionnés.

Affichage du schéma 3D d'amplitude/phase

Cliquez sur **Graphique 3D** pour représenter graphiquement les données de mesure. La vue 3D permet de représenter le décalage des points de mesure sur une droite polaire. Le signal de vibration est représenté pour chaque point de mesure avec le décalage de l'amplitude et avec l'angle de phase du signal autour de la droite polaire. Les sauts de phase sont immédiatement visibles.

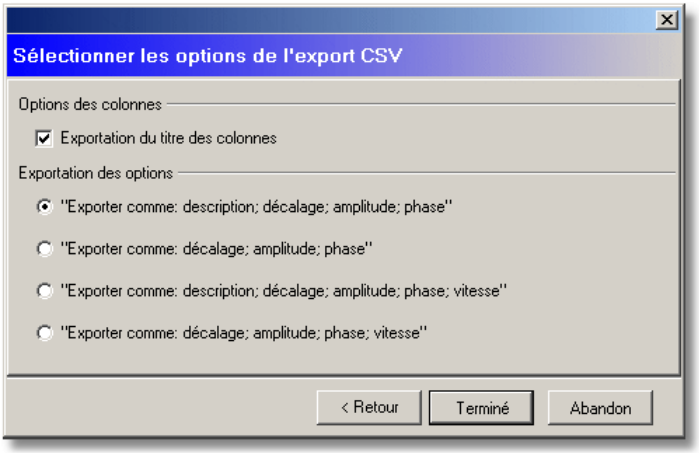


- **Outils curseur** : L'affichage 3D est utilisé pour le curseur de base et le curseur différentiel 143 du FIS-Viewer 125. Le graphique affiche les valeurs de phase/amplitude du signal ainsi que le décalage par rapport au point de référence pour le point de mesure sélectionné avec le curseur. Lorsque le curseur différentiel est activé, on affiche également les valeurs différence correspondantes entre les deux points de mesure sélectionnés.
- **Rotation** : La représentation peut être pivotée sur l'axe X et Y à l'aide du bouton du milieu de la souris. Si vous maintenez pendant ce temps la touche MAJ enfoncée, le graphisme pivote autour de l'axe X uniquement ; si vous maintenez la touche CTRL enfoncée, elle pivote autour de l'axe Y.
- **Zoom**: Le bouton de la souris permet de réduire ou d'augmenter l'affichage.
- **Réinitialisation de l'affichage** : Cliquez sur pour réinitialiser l'affichage aux valeurs par défaut (dimensions à 60 %, 45° de rotation autour de l'axe X, 30° de rotation autour de l'axe Y).

Exporter le travail

Vous pouvez exporter un travail de mesure sous forme de tableau au format CSV (les colonnes sont séparées par un point-virgule) :

- Sélectionnez un travail de mesure et cliquez sur **Exporter le travail de mesure sélectionné au format CSV**.
- Cliquez sur **Nom de fichier** et sélectionnez l'emplacement et le nom du fichier.
- Cliquez sur **Suivant**.


Sélectionner les options de l'export CSV
Options des colonnes
Exportation du titre des colonnes
Exportation des options
"Exporter comme: description; décalage; amplitude; phase"
"Exporter comme: décalage; amplitude; phase"
"Exporter comme: description; décalage; amplitude; phase; vitesse"
"Exporter comme: décalage; amplitude; phase; vitesse"
< Retour
Terminé
Abandon

- Indiquez si le fichier d'exportation doit contenir les titres de colonnes et sélectionnez sous **Exportation des options** pour déterminer si les colonnes Description et/ou vitesse doivent être exportées (les colonnes Décalage, Amplitude et Phase sont toujours exportées).
- Cliquez sur **Terminer** pour créer le fichier.

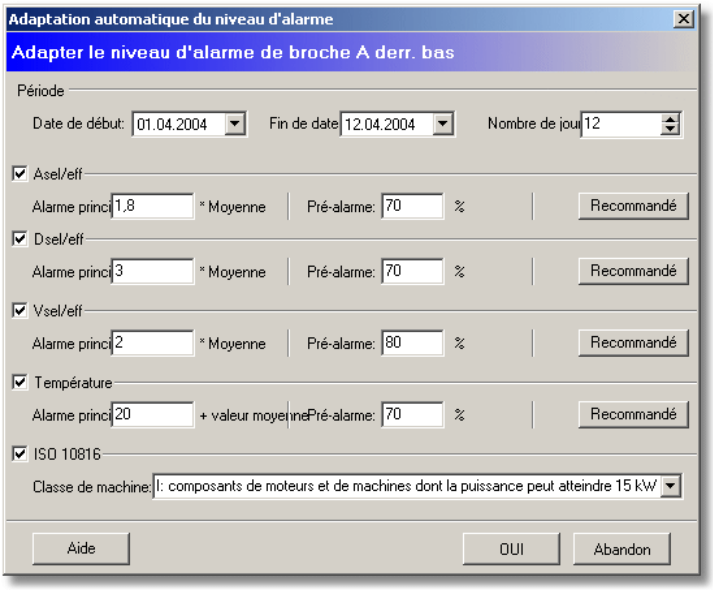
3.4.10 Adapter le niveau d'alarme automatiquement

Le logiciel Trendline peut adapter automatiquement les valeurs d'alarme fixées pour les différentes valeurs caractéristiques. Le programme calcule pour la valeur correspondante la moyenne de toutes les mesures et ajuste automatiquement les valeurs d'alarmes associées en fonction de vos spécifications. Autre possibilité : sélectionner les valeurs recommandées par le logiciel.

ATTENTION *En cas d'utilisation incorrecte, la modification des seuils d'alarme peut avoir des conséquences graves sur la longévité des composants surveillés. Par conséquent, vous devez contrôler soigneusement si les paramètres sélectionnés sont adaptés à votre installation individuelle.*

La procédure d'ajustement automatique des valeurs d'alarme est la suivante :

- Sélectionnez un élément, par exemple une machine, dans l'arborescence de configuration. L'ajustement des valeurs d'alarme s'applique à l'élément sélectionné y compris la totalité des sous-éléments qui y figurent.
- Cliquez dans le menu **Système** sur **Adapter le niveau d'alarme**.



Fixer la période

L'option **Période** permet de restreindre les valeurs mesurées prises en compte pour le calcul de la valeur moyenne. Entrez à cet effet le début et la fin de la période. Vous pouvez également entrer dans le champ **Nombre de jours** le début et la fin de la période ainsi que la durée en jours. Le début de la période est alors calculé automatiquement.

Configuration de l'ajustement automatique

L'ajustement automatique des valeurs d'alarme peut être défini séparément pour chaque valeur caractéristique 16 (accélération d'oscillation, démodulation, vitesse d'oscillation et température) de l'élément sélectionné dans l'arborescence de configuration.

Procédez comme suit pour activer l'ajustement automatique pour une valeur caractéristique :

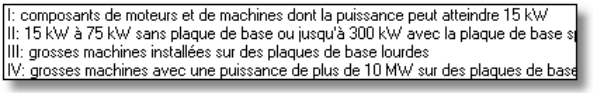
- Sélectionnez la valeur caractéristique.
- Entrez pour l'**alarme principale** l'ajustement, représentant le facteur de la valeur moyenne.
- Entrez pour la **pré-alarme** l'ajustement, représentant la valeur proportionnelle < 100.

ou :

- Cliquez sur **Recommandé** pour choisir les valeurs recommandées par Trendline.

Les valeurs proposées par Trendline pour l'ajustement automatique des valeurs d'alarme se basent sur des valeurs empiriques de FAG Industrial Services GmbH. En fonction des caractéristiques des composants contrôlés, il peut être nécessaire de modifier complètement les paramètres. Ces propositions n'ont donc aucunement un caractère obligatoire. L'utilisateur a dans tous les cas la responsabilité de sélectionner judicieusement les valeurs d'alarme.

Pour la valeur caractéristique **ISO 10816**, sélectionnez la **Classe de machine**.


I: composants de moteurs et de machines dont la puissance peut atteindre 15 kW
II: 15 kW à 75 kW sans plaque de base ou jusqu'à 300 kW avec la plaque de base s
III: grosses machines installées sur des plaques de base lourdes
IV: grosses machines avec une puissance de plus de 10 MW sur des plaques de base

3.4.11 Envoi de la configuration

Il est possible d'envoyer une configuration au Detector, soit complète, soit partielle. Pour ce faire, suivez les étapes suivantes :

- Choisissez une machine dans l'arborescence.
- Connectez le Detector à l'aide du câble de transmission à l'interface série
- Mettez en marche le Detector.
- Sélectionnez dans le logiciel Trendline **Detector** > **Configuration Envoyer** ou cliquez sur .

La configuration contenant tous les points de mesure pour la machine sélectionnée est alors envoyée au Detector. Si vous souhaitez envoyer une configuration complète, il faudrait sélectionner la configuration dans l'arborescence avant d'envoyer les données (dans l'exemple du paragraphe 3.3.1, on serait donc "site Aix-la-chapelle"). Il est même possible de n'envoyer au Detector qu'un point de mesure, ce qui peut surtout être utilisé pour des tests.

Si la configuration à envoyer au Detector contient plus de signaux temporels avec la mention "Toujours sauvegarder" que la mémoire du Detector ne peut en contenir, vous recevrez un message d'erreur et le transfert des données n'aura pas lieu. Consultez à ce sujet également la rubrique "Analyse de fréquence 234*".*

3.4.12 Base de données Trendline

A propos de la base de données Trendline

Les données requises pour la configuration et l'évaluation des données de mesure

sont stockées de manière centralisée dans la base de données Trendline. Le logiciel Trendline est livré avec la base de données SQL MSDE (Microsoft Desktop Engine) dont la taille est limitée à 2 Go en raison de contraintes de licence. Si vos besoins en espace de stockage pour votre base de données dépassent cette limite, veuillez vous adresser à FAG Industrial Services GmbH.

Le système MSDE est capable de gérer plusieurs fichiers de base de données, chacun possédant un fichier MDF et LDF. Pour plus de simplicité, nous nommerons "base de données" les fichiers de base de données individuels.

Attention :

- Pour attacher, détacher ou actualiser une base de données, utilisez le **FIS-Database Installer** comme indiqué au chapitre suivant.
- Vous pouvez créer une nouvelle base de données ou en supprimer une directement depuis le logiciel Trendline (voir à ce sujet "Créer une base de données 79" / "Supprimer une base de données 80").

- *Si l'espace de stockage libre de la base de donnée Trendline est inférieur à 512 Mo, un message d'erreur apparaît.*

ATTENTION

Il y un risque de perte de données lorsque la base de données est saturée !

Si la capatité de stockage maximum de la base de données Trendline est épuisée, un message d'erreur s'affiche. Si des données de mesure supplémentaires sont téléchargées depuis un appareil Detector alors que la bese de données est saturée, vous ne pourrez plus les stocker et elles seront perdues !

Libérez de l'espace de stockage. Pour ce faire

- *supprimez les données inutiles,*
- *à l'aide de la fonction Exportation, stockez à un autre endroit les fichiers dont vous avec encore besoin et supprimez les fichiers de la base de données Trendline.*

3.4.12.1 FIS-Database Installer

Le FIS-Database Installer pour le logiciel Trendline permet d'exécuter différentes tâches d'administration telles que attacher, détacher ou actualiser une base de données.

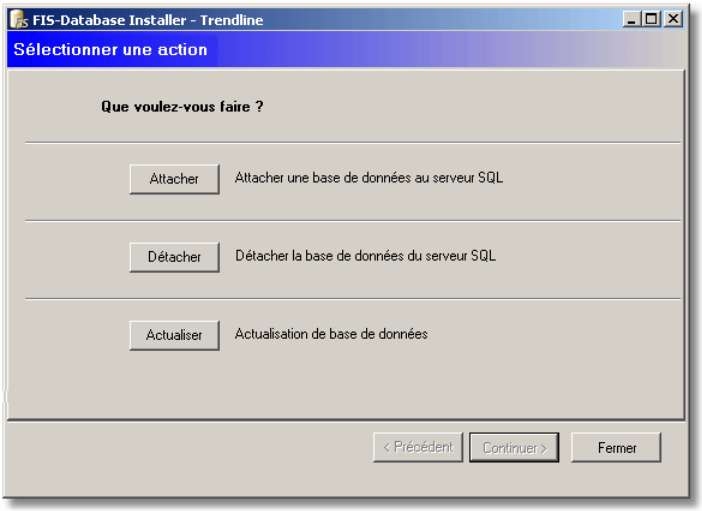
Pour invoquer le FIS-Database Installer :

- Quittez le logiciel Trendline.

- Cliquez dans le menu Démarrer sur **Programme** > **FIS** > **Trendline 3.4** > **FIS-Database Installer**

ou

- Cliquez dans le logiciel Trendline sur **Outils** > **FIS-Database Installer**.



Attacher la base de données

Pour utiliser une base de données sur une base de données SQL MSDE, le serveur SQL doit connaître l'emplacement des fichiers (*.mdf et *.ldf) de la base de données à ouvrir enregistrés sur votre ordinateur. La fonction **Attacher la base de données** vous permet d'informer le serveur sur l'emplacement des fichiers de la base de données.

Détacher la base de données

Lorsque vous détachez une base de données d'un serveur SQL, retirez le fichier de base de données de la liste des bases de données connues pour un serveur SQL donné. Ces fichiers sont toujours sur votre ordinateur, mais ils ne peuvent plus être localisés par le serveur SQL ou par le logiciel Trendline.

Pour permettre à une base de données détachée d'accéder à nouveau au logiciel Trendline, vous devez rattacher la base de données.

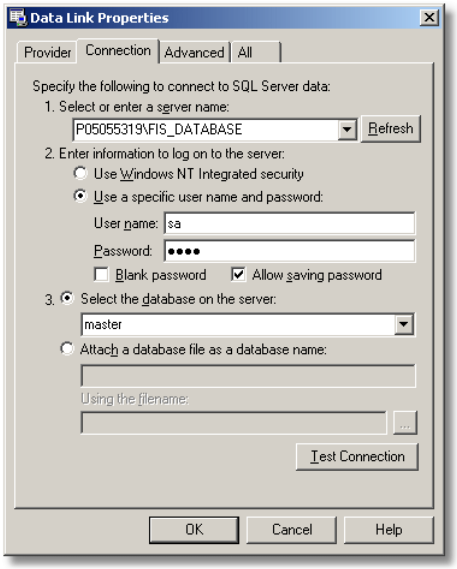
Actualiser la base de données

Dans le cas où de nouvelles fonctions ont été ajoutées au logiciel Trendline, il est possible que le format de la base de données a été modifié. Cette option vous permet d'actualiser votre base de données vers un nouveau format.

3.4.12.1.1 Attacher une base de données

Pour attacher une base de données au serveur SQL :

- Lancez l'**FIS-Database Installer**.
- Cliquez sur **Attacher**.
- Cliquez sur **Connexion** pour créer une connexion avec la base de données maître :



- Sélectionnez dans la liste des serveurs figurant dans la partie supérieure de l'écran le serveur de bases de données responsable de la base de données ou entrez son nom à la main. Vous pouvez cliquer auparavant sur **Actualiser** pour recharger la liste des serveurs disponibles.
- Cliquez sur **Utiliser un nom d'utilisateur et un mot de passe spécifiques** puis entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour vous connecter à la base de données maître.
- Sélectionnez l'option **Autoriser l'enregistrement du mot de passe**.
- Sélectionnez la base de données "maître" dans la liste des bases de données et cliquez sur **OK**.
- Cliquez dans le FIS-Database Installer sur **Suivant**.
- Sélectionnez le fichier de base de données choisi (fichier MDF) et cliquez sur **OK**. Sélectionnez ensuite le fichier LDF correspondant et cliquez sur **OK**.
- Cliquez sur **Suivant** et entrez le nom de la base de données.
- Cliquez sur **Exécuter**. La base de données est attachée.

3.4.12.1.2 Détacher la base de données

- *Pour détacher une base de données, celle-ci ne doit plus être utilisée par le logiciel Trendline.*
- *Si vous avez détaché une base de données du serveur SQL, vous ne pouvez accéder à nouveau à la base de données avec le logiciel Trendline qu'après avoir rattaché* 77 *la base de données.*

Pour détacher une base de données du serveur SQL :

- Lancez le **FIS-Database Installer**.
- Cliquez sur **Détacher**.
- Cliquez sur **Connexion** pour créer une connexion avec la base de données maître.
- Sélectionnez dans la liste des serveurs figurant dans la partie supérieure de l'écran le serveur de bases de données responsable de la base de données ou entrez son nom à la main. Vous pouvez cliquer auparavant sur **Actualiser** pour recharger la liste des serveurs disponibles.
- Cliquez sur **Utiliser un nom d'utilisateur et un mot de passe spécifiques** puis entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour vous connecter à la base de données maître.
- Sélectionnez l'option **Autoriser l'enregistrement du mot de passe**.
- Sélectionnez la base de données "maître" dans la liste des bases de données et cliquez sur **OK**.
- Cliquez dans le FIS-Database Installer sur **Suivant**.
- Sélectionnez la base de données à détacher dans le FIS-Database Installer et cliquez sur **OK**.
- Cliquez sur **Exécuter**. La base de données est détachée.

3.4.12.1.3 Actualiser la base de données

ATTENTION

Avant d'actualiser la base de données Trendline, créez une copie de sauvegarde 81 *de la base de données.*

Pour actualiser une base de données :

- Lancez le **FIS-Database Installer**.
- Cliquez sur **Actualiser**.
- Cliquez sur **Connexion** pour créer une connexion avec la base de données

maître.

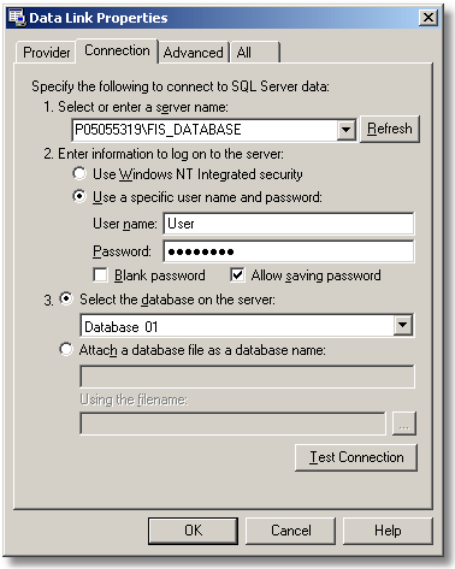
- Sélectionnez dans la liste des serveurs figurant dans la partie supérieure de l'écran le serveur de bases de données responsable de la base de données ou entrez son nom à la main. Vous pouvez cliquer auparavant sur **Actualiser** pour recharger la liste des serveurs disponibles.
- Cliquez sur **Utiliser un nom d'utilisateur et un mot de passe spécifiques** puis entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour vous connecter à la base de données maître.
- Sélectionnez l'option **Autoriser l'enregistrement du mot de passe**.
- Sélectionnez la base de données "maître" dans la liste des bases de données et cliquez sur **OK**.
- Cliquez dans le FIS-Database Installer sur **Suivant**.
- Sélectionnez la base de données à actualiser dans le FIS-Database Installer et cliquez sur **Suivant** puis sur **Exécuter**. La base de données est actualisée.
- Cliquez sur **Terminer**.

- *Si vous ouvrez une base de données Trendline à actualiser, le logiciel Trendline vous permet de lancer le FIS-Database Installer avec toutes les étapes requises pour une mise à jour.*
  Au démarrage du FIS-Database Installer, cliquez sur ***Exécuter*** *pour actualiser la base de données.*

3.4.12.2 Créer la base de données

Pour créer une base de données Trendline dans le logiciel Trendline :

- Cliquez sur **Fichier** > **Nouveau**.



- Sélectionnez dans la liste des serveurs figurant dans la partie supérieure de l'écran le serveur de bases de données sur lequel vous voulez créer la base de données ou entrez son nom à la main. Vous pouvez cliquer auparavant sur **Actualiser** pour recharger la liste des serveurs disponibles.
- Cliquez sur **Utiliser un nom d'utilisateur et un mot de passe spécifiques** et entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.
- Sélectionnez l'option **Autoriser l'enregistrement du mot de passe**.
- Sélectionnez l'option **Sélectionnez la base de données sur le serveur** et entrez le nom de la base de données dans le champ de saisie correspondant.
- Cliquez sur **OK**.

La base de données est créée.

3.4.12.3 Supprimer la base de données

Pour supprimer une base de données Trendline et supprimer définitivement les données de configuration et de mesure, cette base de données doit être ouverte.

- Pour supprimer la base de données Trendline actuellement ouverte, cliquez dans le menu **Options** sur **Supprimer la base de données actuelle**. Un message de confirmation apparaît.
- Si vous cliquez sur **Supprimer**, la base de données est supprimée définitivement.

La suppression ne peut pas être interrompue !

3.4.12.4 Copie de sauvegarde

Création d'une copie de sauvegarde de votre base de données :

- Pour sauvegarder une base de données Trendline, celle-ci doit être détachée de la base de données (voir chapitre **Détacher la base de données** 78).
- Lancez l'**Explorateur Windows** et sélectionnez le répertoire de stockage des fichiers de la base de données.
- Copiez sur un autre support de stockage les fichiers MDF et LDF de la base de données à sauvegarder.

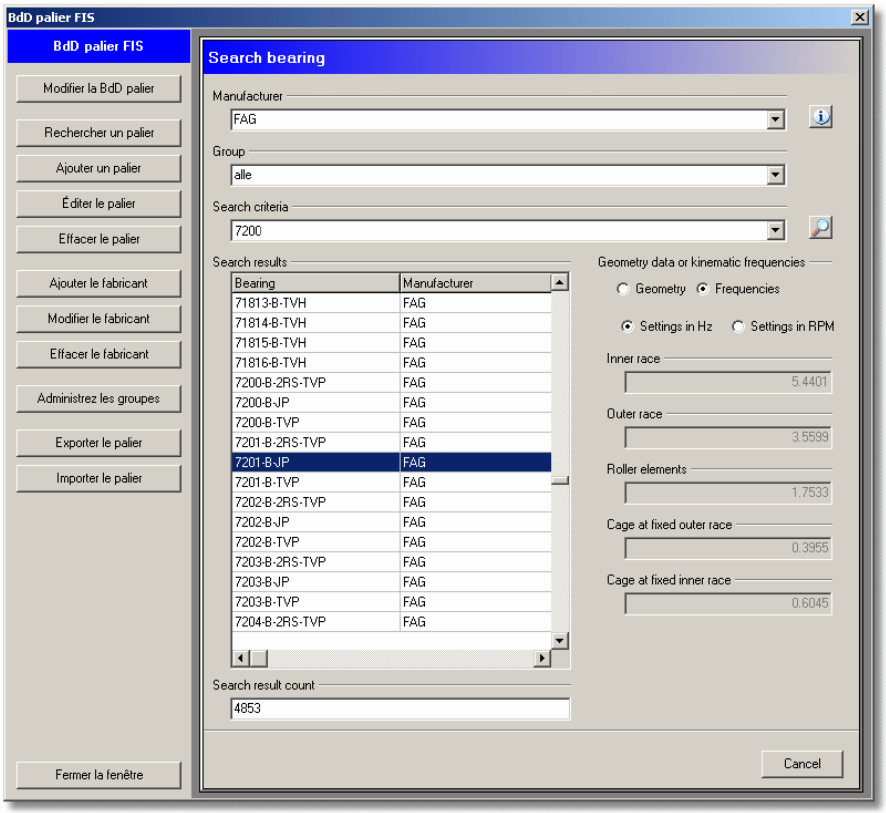
Les deux fichiers de base de données sont requis pour faire une copie de sauvegarde !
Par conséquent, vous devez toujours copier les fichiers MDF et LDF !

3.5 Base de données des paliers

La base de données Trendline présente les données des principaux paliers afin de vous permettre de les utiliser dans votre configuration individuelle (voir Créer un point de mesure 46).

Vous pouvez ajouter des paliers 83 individuels autres que ceux proposés. Par ailleurs, la base de données des paliers Trendline offre une fonction de Gestion de groupe 86 vous permettant par exemple de regrouper des paliers de différents fabricants sur la base de caractéristiques identiques.

Pour ouvrir la base de données des paliers, cliquez sur **Options** > **Base de données des paliers**.



3.5.1 Chercher un palier

Pour rechercher un palier, cliquez dans la base de données des paliers sur **Rechercher un palier**.

- Pour afficher tous les paliers, cliquez sur .
- Pour restreindre la recherche, vous pouvez sélectionner le **Fabricant** et / ou un **Groupe**.
- Vous pouvez en outre restreindre encore plus le nom du palier dans le champ **Critère de recherche**. Utilisez pour cela les caractères génériques "?" et "*" couramment utilisés. Ainsi,

o "*1200*", pour sélectionner tous les paliers dont le nom contient 1200, ou

o "?200*" pour trouver tous les paliers dont le nom contient "200" en position 2-4.

La liste des paliers trouvés est indiquée dans le **Résultat de la recherche**.

- Sélectionnez le palier à modifier et cliquez sur **Suivant**.
- Entrez les données des paliers, comme indiqué à la rubrique Ajouter un palier 83.
- Cliquez sur **Enregistrer**.

Si aucun palier n'a été identifié lors de la recherche, il est possible que la base de données des paliers soit endommagée ou inaccessible. Procédez comme suit :

- Quittez le logiciel Trendline.
- Désenregistrez l'élément de commande de la base de données en exécutant sous `C:\Program Files\Common Files\FIS\BearingDB` le fichier **deinstall_fis_bearing_db_ocx.bat**.
- Enregistrez l'élément de commande de la base de données en exécutant sous le même chemin le fichier **install_fis_bearing_db_ocx.bat**.
- Vous pouvez redémarrer Trendline.

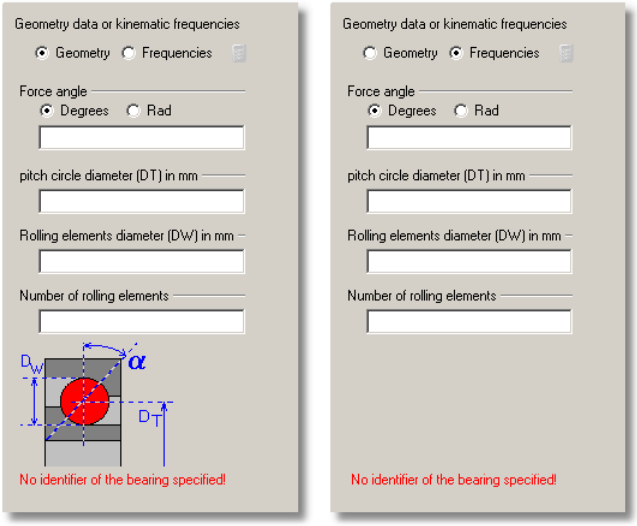
3.5.2 Ajouter un palier

Pour ajouter un palier à la base des paliers, cliquez sur **Ajouter un palier**.

- Sélectionnez un **fabricant** dans la liste.
- Entrez un nom de palier dans le champ **Nom**.
- Vous pouvez entrez des commentaires détaillés dans le champ optionnel **Commentaire**.

Données de géométrie ou fréquences nocives

- À l'aide des options **Géométrie** et **Fréquences**, modifiez les champs de saisie à droite de l'écran pour la saisie des données correspondantes. Sélectionnez pour l'indication de l'angle de pression, l'une des unités **Degré** ou **Radian**. Pour les fréquences, choisissez **Hz** ou **tr/min**.



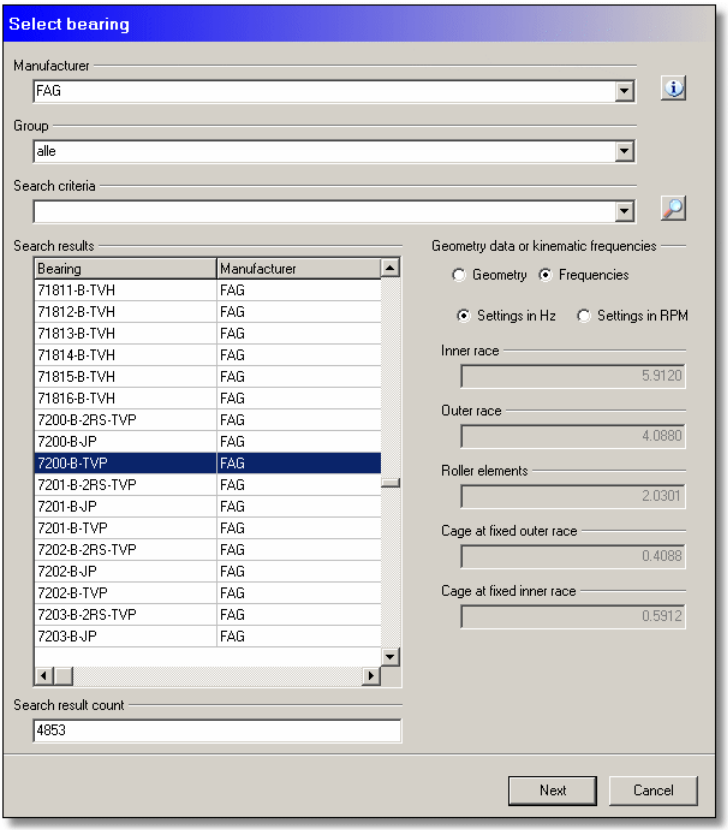
Trendline signale dans la partie inférieure de l'écran les erreurs de saise. Le palier ne peut être ajouté à la base de données que lorsque toutes les données ont été entrées complètement.

- Cliquez sur **Suivant** pour enregistrer le palier dans la base de données des paliers.

3.5.3 Éditer / effacer le palier

Éditer le palier

Cliquez sur **Éditer le palier** et recherchez le palier à modifier, comme indiqué à la rubrique Rechercher un palier 82.



La liste des paliers trouvés apparaît dans **Résultat de la recherche** ainsi que le **nombre de réponses**.

- Sélectionnez le palier à modifier et cliquez sur **Suivant**.
- Entrez les données des paliers, comme indiqué à la rubrique Ajouter un palier 83.
- Cliquez sur **Suivant**.

*Cliquez sur pour ouvrir l'écran **Détails du fabricant**. Vous pouvez y rechercher les coordonnées du fabricant.*

Supprimer un palier

- Recherchez comme indiqué ci-dessus 84 et sélectionnez le palier à supprimer dans **Résultat de la recherche**.

- Cliquez sur **Effacer le palier** pour supprimer le palier de la base de données.

Seuls les paliers que vous avez créés 83 *vous-mêmes peuvent être supprimés. Une fois supprimés tous les paliers d'un fabricant, vous pouvez Supprimer le fabricant* 89.

3.5.4 Exporter / importer un palier

Exporter les paliers

Cliquez sur **Exporter le palier** et recherchez le palier à exporter, comme indiqué à la rubrique Éditer / effacer le palier 84.

- L'option **Exporter uniquement le palier que vous avez créé** vous permet de restreindre l'exportation aux paliers que vous avez créés.
- Cliquez sur et sélectionnez l'emplacement et le nom du fichier. Trendline utilise par défaut un nom de fichier sur le modèle `FISLagerDB_export_<année>_<mois>_<jour>.zip`. Vous pouvez également utiliser un nom de fichier de votre choix.

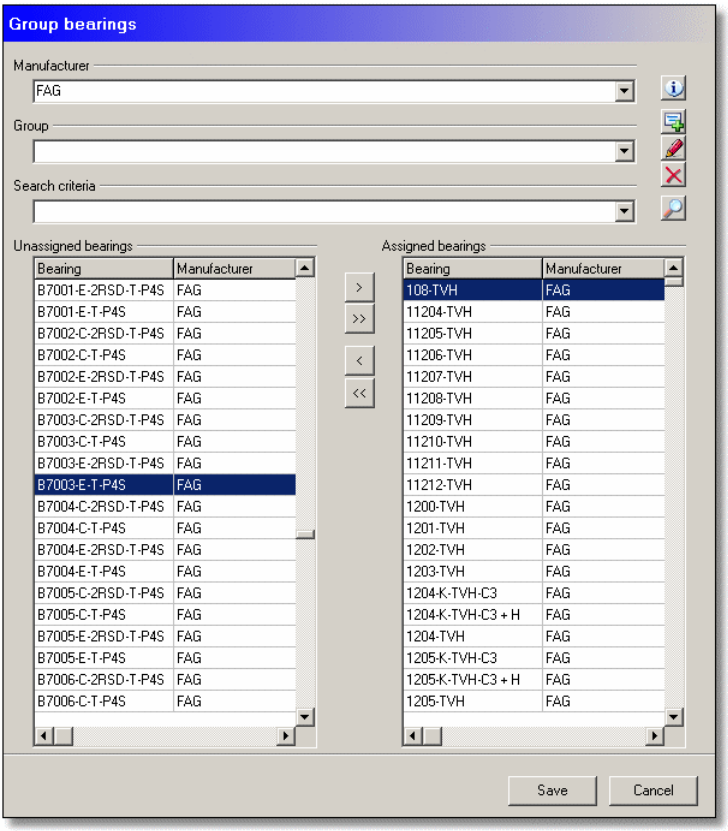
Importation de paliers

- Cliquez sur **Importer le palier** puis sur .
- Sélectionnez le fichier d'importation.

3.5.5 Administrez les groupes

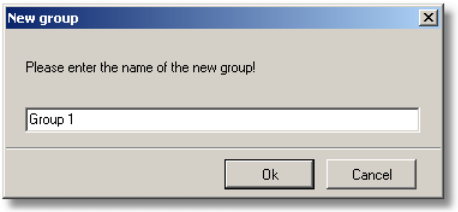
Vous pouvez créer dans la gestion des groupes des groupes dans lesquels il est possible par exemple de regrouper des paliers présentant des caractéristiques comparables indépendamment du fabricant.

- Cliquez sur **Administrez les groupes** pour appeler la gestion des groupes de la base de données des paliers.



Créer un nouveau groupe

- Cliquez sur pour créer un nouveau groupe



- Entrez le nom du nouveau groupe et cliquez sur **OK**.

Affecter des paliers à un groupe

Procédez comme suit pour attribuer un ou plusieurs paliers à un groupe :

- Sélectionnez dans la liste **Groupe** le groupe choisi.
- Recherchez un ou plusieurs paliers, comme indiqué sous "Éditer/modifier les paliers -> Rechercher un palier 84". Les paliers trouvés apparaissent dans la liste **Paliers non attribués**.
- Pour affecter un palier au groupe, cliquez sur ce dernier puis sur >. Le palier apparaît alors dans la liste **Paliers attribués**.
- Pour affecter au groupe tous les paliers trouvés, cliquez sur >>. Tous les paliers apparaissent à présent dans la liste **Paliers attribués**.
- Pour supprimer un palier du groupe, cliquez sur son nom dans la liste **Paliers attribués** puis cliquez sur <.
- Pour supprimer tous les paliers du groupe, cliquez sur <<.
- Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer dans la base de données des paliers l'affectation des paliers au groupe.

Renommer le groupe

- Pour renommer un groupe, sélectionnez-le dans la liste **Groupe** et cliquez sur .
- Entrez un nouveau nom pour le groupe et cliquez sur **OK**.

Supprimer un groupe

- Pour supprimer un groupe de la liste, sélectionnez-le dans la liste **Groupe** et cliquez sur .

Attention ! Le groupe est supprimé sans demande de confirmation ! Par conséquent, vous ne devez utiliser cette fonction que si vous êtes certain de vouloir supprimer un groupe.

3.5.6 Ajouter un fabricant

- Pour créer un nouveau fabricant, cliquez sur **Ajouter le fabricant**.
- Entrez les données du fabricant dans les champs de saisie correspondants et cliquez sur **Suivant**.
- Contrôlez vos données dans l'écran suivant. Si elles sont correctes, cliquez sur **Créer** pour enregistrer le fabricant dans la base de données des paliers ou cliquez sur **Précédent** pour corriger vos données.

3.5.7 Modifier / supprimer un fabricant

Modifier un fabricant

- Pour modifier les données sur un fabricant, cliquez sur **Modifier le fabricant**.
- Modifiez les données du fabricant et cliquez sur **Suivant**.
- Trendline affiche dans l'écran suivant vos modifications ainsi que les données d'origine afin de permettre un contrôle plus aisé. Cliquez sur **Enregistrer**, pour enregistrer vos modifications dans la base de données des paliers ou cliquez sur **Précédent** pour corriger vos données.

Supprimer le fabricant

Si vous avez supprimé tous les paliers d'un fabricant dans la base de données des paliers (voir aussi Éditer / effacer le palier 84), vous pouvez également supprimer le fabricant.

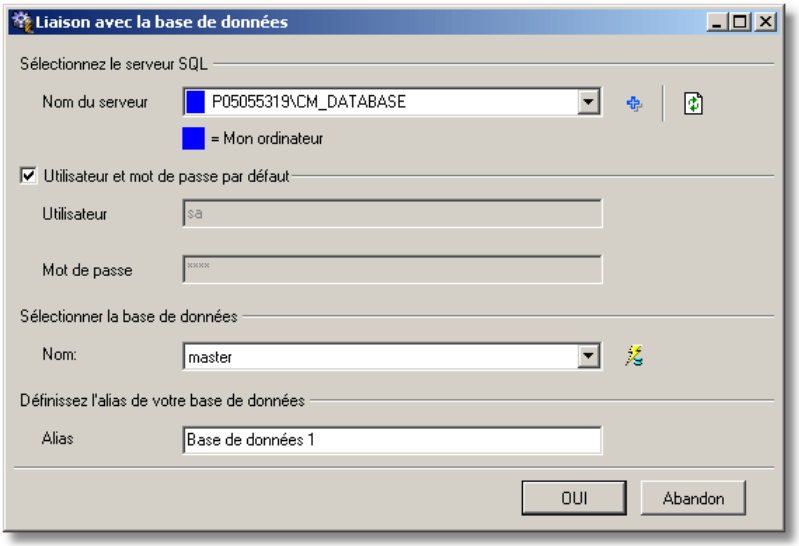
- Cliquez sur **Effacer le fabricant.**
- Sélectionnez ensuite le fabricant dans la liste **Fabricants** et cliquez sur **Suivant.**

Le fabricant est supprimé de la base de données des paliers.

Seuls les fabricants que vous avez créés 88 *vous-même peuvent être supprimés !*

3.5.8 Sélectionner une autre base de données de paliers

- Cliquez sur **Changer de base de données**.



- Choisissez sous **Nom du serveur** le serveur de base de données gérant la base de données des paliers ou entrez son nom en cliquant sur le bouton **.** Cliquez sur **Actualiser** pour actualiser la liste des serveurs disponibles.

Dans le cas où la liste des serveurs est vide en raison de privilèges utilisateurs Windows insuffisants, entrez à la main "Nom de l'ordinateur\FIS_DATABASE" (par exemple, si le nom de votre ordinateur est "Portable2", le nom du serveur est alors "Portable2 \FIS_DATABASE"). Vous trouverez le nom de votre ordinateur dans l'Explorateur Windows au niveau des lecteurs. En cas de doute sur le nom de votre ordinateur, adressez-vous à votre administrateur. Si vous disposez d'une version de Trendline ancienne, ce serveur FIS_DATABASE s'appelle.

- Les champs **Utilisateur et mot de passe par défaut** contiennent les valeurs prédéfinies du compte utilisateur et de son mot de passe associé pour la connexion à la base de données des paliers**.** Si vous sélectionnez un serveur de bases de données qui a été installée durant une installation Trendline (son nom contient CM_DATABASE ou FIS_DATABASE), le nom d'utilisateur est **sa** et le mot de passe est **sql8**.

- Sélectionnez la base de données **CM_BEARINGS** dans la liste. Cliquez sur pour lier la base de données.
  Vous pouvez entrer dans le champ **Alias** un nom d'alias pour base de données.
- Cliquez sur **OK**.

La base de données des paliers modifiée est désormais accessible.

*Pour le serveur de base de données installé avec Trendline, le nom d'utilisateur est **"sa"** et le mot de passe est **"sql8"**.*

3.6 Création d'un parcours de mesure

Après avoir créé une arborescence dans une configuration (ou même dans plusieurs configurations), la fonction Parcours permet de grouper ces configurations en parcours. Ainsi, on peut créer un parcours pour chaque jour de la semaine et n'effectuer des mesures sur une machine donnée que le lundi. Un autre exemple serait un parcours pour un monteur donné qui assure la maintenance de seulement quelques machines de la configuration.

Si on souhaite mesurer sur un point de mesure ne figurant pas dans le parcours prévu, on pourra effectuer une mesure hors parcours avec le Detector. Pour définir les paramètres requis, sélectionnez auparavant au moins Établir un modèle 92. Vous pouvez configurer dans ce modèle exactement les mêmes propriétés que pour un point de mesure normal (valeurs caractéristiques, type de capteur, signaux temporels, etc.).

3.6.1 Saisir un parcours

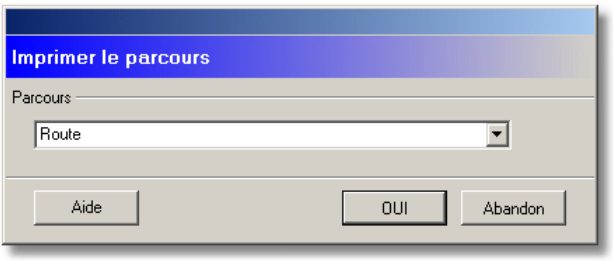
Ouvrir la fenêtre pour la planning du parcours sous **Planning > Parcours**. Il s'ouvre une nouvelle fenêtre subdivisée en 3 parties verticales. A gauche, on aperçoit l'arborescence de configuration, au centre les parcours et à droite, le même aperçu de configuration, les paramètres choisis. Pour établir un nouveau parcours, procéder comme suit :

1. Avec le bouton droit de la souris, cliquez dans la fenêtre du milieu puis sur Ajouter un parcours. Vous pouvez également cliquer sur .
2. Donnez un nom au parcours dans le volet droit et sélectionnez éventuellement une image (pour ce faire, cliquez sur).
3. Vous pouvez maintenant ajouter des objets de la configuration au parcours créé. Pour cela, il y a deux méthodes :
   a) Avec le bouton gauche de la souris, cliquez dans l'arborescence de configuration sur l'objet souhaité dans le parcours. Puis, dans la fenêtre du milieu, cliquez avec le bouton gauche de la souris sur le parcours à modifier. Puis, dans la fenêtre du milieu, cliquez avec le bouton droit, puis celui de gauche, sur **Ajouter la sélection**.
   b) Avec le bouton gauche, cliquez sur la partie de l'arborescence de

configuration que vous souhaitez ajouter. Maintenez enfoncé le bouton gauche de la souris et déplacez l'objet sur le nom du parcours. Lâchez maintenant le bouton de la souris.

4. Répétez cette procédure pour tous les parcours à établir, par ex. du lundi au vendredi.

Avec le bouton vous pouvez imprimer un rapport de configuration de parcours afin de disposer d'un aperçu sur le parcours créé. Ouvrir la fenêtre suivante :



Sélectionnez un parcours pour le rapport de parcours

Dans cette fenêtre, vous pouvez sélectionner le parcours pour le rapport à imprimer.

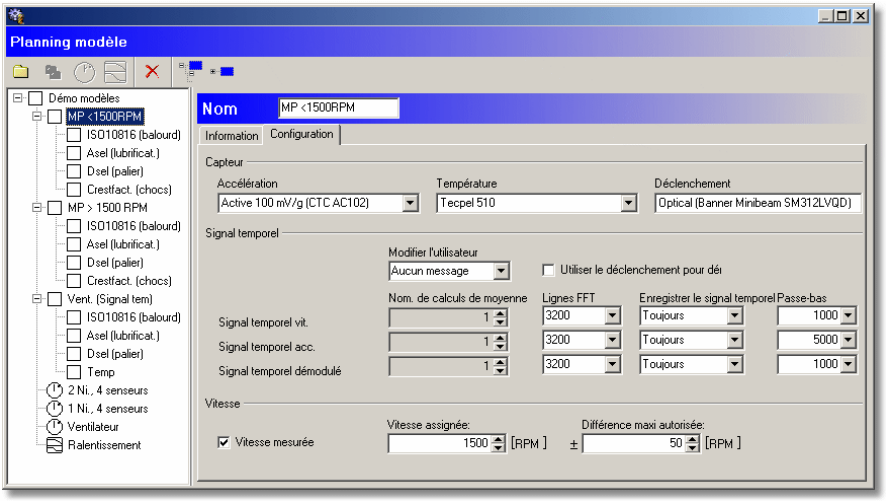
3.6.2 Etablir un modèle

Un modèle est un schéma pour des mesures hors parcours, c'est-à-dire des mesures sur des points absents du parcours actuel.

Vous pouvez envoyer sur un parcours jusqu'à cinq modèles de mesures CM hors parcours, de mesures d'équilibrage et d'essais d'accélération/ralentissement.

Le modèle étant construit comme un point de mesure normal, il est donc possible de recevoir également des signaux temporels et de définir différentes valeurs caractéristiques. Si, plus tard, vous souhaitez attribuer une mesure hors parcours à un point de mesure donné, la définition d'un modèle prévue pour cette mesure doit être identique à celle du point de mesure correspondant. Par conséquent, il faut avoir défini les mêmes valeurs caractéristiques (avec les mêmes fréquences limites) et le capteur doit également concorder. Les signaux temporels et les seuils d'alarmes peuvent varier, car les valeurs caractéristiques peuvent alors être comparées entre elles malgré tout.

- Pour créer un nouveau modèle, cliquez dans le menu **Planning** sur **Modèle**.

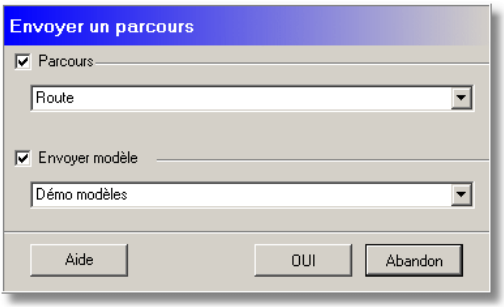


- Cliquer sur , afin d'ajouter un nouveau groupe de modèles.
- Sous nom, vous pouvez donner un nom au groupe et insérer une image avec .
  - Avec , insérer un nouveau modèle. Il est possible, là aussi, de modifier le nom (sous Informations) et d'insérer une image. Au-delà de cinq modèles, il n'est plus possible d'en rajouter d'autres dans ce groupe. Sous l'onglet configuration peuvent être définis le type de capteur et les signaux temporels souhaités.
  - Avec vous ajouterez de nouvelles valeurs caractéristiques au modèle (Pour plus amples informations, voir "Sélection des valeurs caractéristiques 51").
- Cliquez sur pour ajouter une nouvelle configuration d'équilibrage au groupe modèle. (Pour plus amples informations, voir "Ajouter une configuration d'équilibrage 53").
- Cliquez sur pour ajouter une nouvelle configuration d'accélération/ ralentissement au groupe modèle (Pour plus amples informations, voir " Configurer l'accélération/ralentissement 61").
- Sélectionnez pour supprimer de la liste l'élément que vous venez de sélectionner.
- Avec et , vous pouvez, à partir de l'objet sélectionné, développer l'arborescence ou la replier.

3.6.3 Envoyer un parcours

Il existe deux méthodes pour envoyer un parcours vers le Detector :

- Dans la fenêtre de configuration, cliquez sur **Detector** > **Envoyer un parcours** ou sur .



- Veillez à sélectionner **Parcours** et sélectionnez le parcours à envoyer au Detector.
- Lorsque vous cliquez sur la case à cocher **Envoyer modèle**, vous devez sélectionner l'un des groupes de modèles préalablement définis.
- Connectez le Detector au PC en utilisant le câble de transmission et mettez le Detector en fonctionnement.
- Cliquez sur **OK** afin d'envoyer le parcours au Detector.

Il est également possible d'envoyer un parcours au Detector directement à partir du planning des parcours avec **Planning** > **Parcours**. Cliquez sur . L'écran **Envoyer un parcours** s'ouvre. Puis, procédez comme indiqué ci-dessus.

Si dans le parcours à envoyer au Detector, il y a plus de points de mesure avec l'option « toujours sauvegarder les signaux temporels» que la mémoire du Detector peut en contenir, vous recevrez un message d'erreur. Le transfert des données n'aura pas lieu. Consultez également à ce sujet "Messages système et leur signification 222*".*

3.7 Télécharger les données de mesure du Detector

Une fois les mesures réalisées avec le Detector, vous devez transférer les données vers le logiciel Trendline. Raccordez le Detector au PC à l'aide du câble de données et mettez-le en marche. Cliquez dans le logiciel Trendline sur **Detector** > **Récupération des données à partir du Detector** ou sur . Toutes les données, à savoir les configurations, signaux temporels et les mesures hors parcours, sont alors copiées sur le PC. Cette opération peut, selon le nombre des

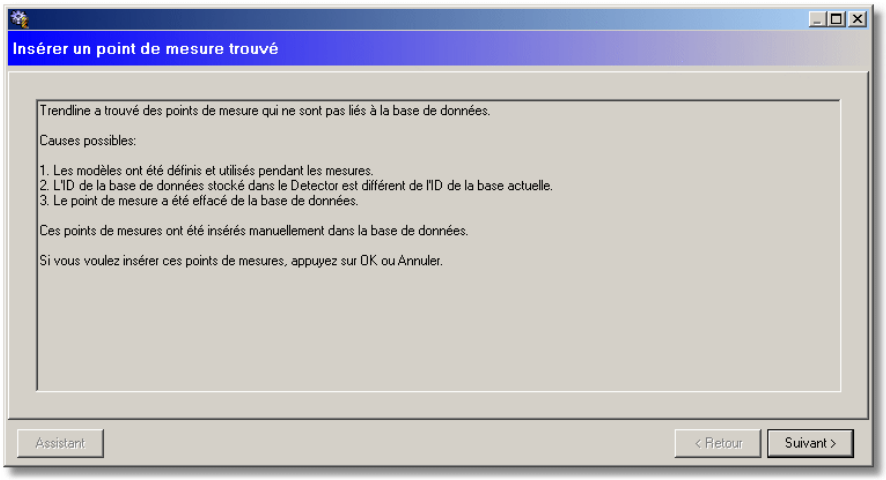
données présentes, durer quelques minutes.

Après réception de toutes les données, elles seront enregistrées dans une base de données aux emplacements correspondants. Il se peut que le programme ne puisse pas automatiquement classer les points de mesure, si par ex. vous avez enregistré des mesures hors parcours ou si la configuration sur le Detector a été créée sur un autre PC. Le cas échéant, l'Assistant tri 95 s'exécute automatiquement pour trier les mesures dans l'arborescence de configuration.

3.7.1 Assistant tri

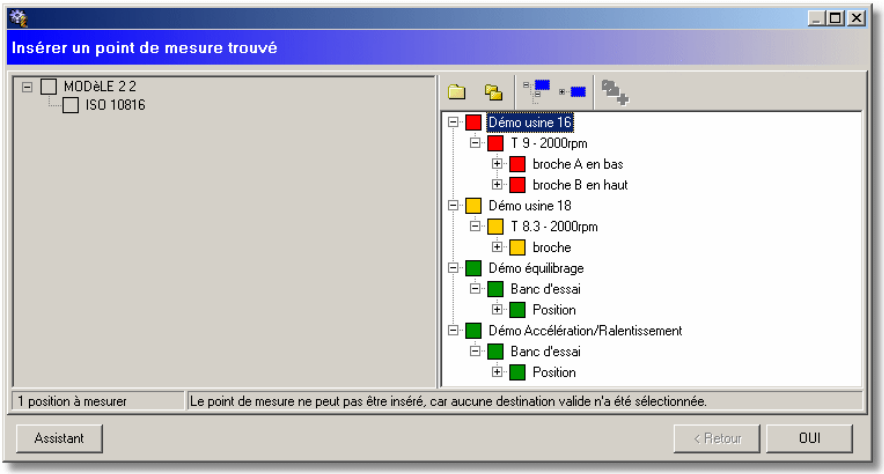
Lors du lancement de l'Assistant tri, Trendline affiche un volet d'informations précisant la raison pour laquelle le tri des données n'a pu être réalisé.

- Cliquez sur **Suivant** pour continuer le tri.

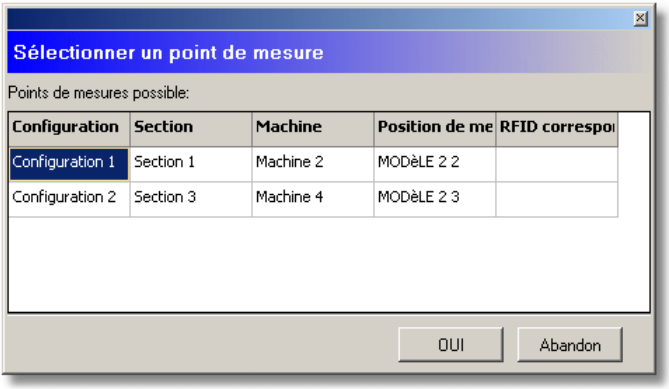

Insérer un point de mesure trouvé
Trendline a trouvé des points de mesure qui ne sont pas liés à la base de données.
Causes possibles:
1. Les modèles ont été définis et utilisés pendant les mesures.
2. L'ID de la base de données stocké dans le Detector est différent de l'ID de la base actuelle.
3. Le point de mesure a été effacé de la base de données.
Ces points de mesures ont été insérés manuellement dans la base de données.
Si vous voulez insérer ces points de mesures, appuyez sur OK ou Annuler.
Assistant
< Retour
Suivant >

La fenêtre suivante est divisée en deux parties. A gauche sont présentés les points de mesure avant classement, à droite votre arborescence de configuration. Il y a deux possibilités :

- Si un point de mesure non classé se trouve déjà dans l'une des configurations, faites-le glisser à l'aide du bouton gauche de la souris sur le point de mesure dans la configuration. Si les deux concordent effectivement, l'icône de la souris change. Vous pouvez relâcher la souris pour insérer la mesure. Vous pouvez lire dans la barre d'état la raison de l'impossibilité d'insertion sur un point de mesure donné.



- Autre possibilité : vous pouvez accéder aux propositions du logiciel Trendline. Cliquez à cet effet sur l'**Assistant** et sélectionnez un point de mesure dans la liste des propositions.



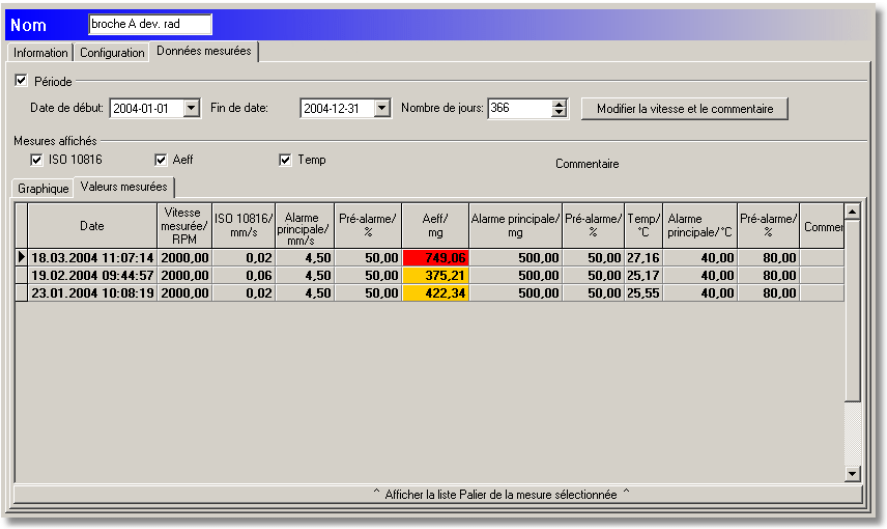
Si le point de mesure ne figure pas encore dans la configuration, il y a également deux possibilités.

- Pour attribuer le point de mesure à une machine, faites-le glisser vers la fenêtre droite sur le nom de la machine correspondante.
- Par ailleurs, vous pouvez sélectionner et pour ajouter de nouvelles configurations, sections et machines, conformément à la procédure de paramétrage et de configuration. Voir à cet effet "Créer une arborescence 40".

3.8 Affichage des mesures

3.8.1 Valeurs mesurées

Dans l'onglet des **valeurs mesurées**, les valeurs sélectionnées sont présentées dans un tableau. Si la ligne est en gras, il y a au moins un signal temporel pour cette mesure. L'écran des valeurs mesurées affiche pour chaque mesure l'instant auquel les valeurs mesurées calculées et les pré-alarmes ou les alarmes éventuelles sont affichées.



Restreindre la période

- Pour restreindre la période des valeurs mesurées représentées, sélectionnez l'option **Période**.
- Configurez ensuite la date de début et de fin souhaitée.

Modifier la vitesse calculée et le commentaire

Vous pouvez par ailleurs corriger sur l'écran Valeurs mesurées les vitesses calculées et modifier le commentaire de la valeur mesurée. Procédez comme suit :

- Cliquez sur un élément de la liste des valeurs mesurées.
- Cliquez sur **Modifier la vitesse et le commentaire**.
- Entrez les nouvelles valeurs et cliquez sur **OK**.

Représenter les valeurs mesurées dans le Viewer

Vous pouvez représenter une ou plusieurs valeurs mesurées dans le FIS-Viewer 125.

- Pour examiner une valeur mesurée dans le Viewer, double-cliquez sur la valeur mesurée choisie.
- Pour examiner plusieurs valeurs mesurées dans le Viewer, cliquez successivement sur les valeurs mesurées choisies tout en maintenant la touche CTRL enfoncée.
- Double-cliquez ensuite sur l'une des valeurs mesurées sélectionnées tout en maintenant la touche Maj enfoncée.
- Pour visualiser dans les différentes fenêtres les FFT d'une ou de plusieurs valeurs mesurées, sélectionnez dans un premier temps les valeurs de mesure. Cliquez ensuite avec le bouton droit de la souris sur la sélection puis sur **Afficher les FFT dans plusieurs fenêtres**.
- Pour visualiser sous forme de graphique en cascade les FFT d'une ou de plusieurs valeurs mesurées, sélectionnez dans un premier temps les valeurs mesurées. Cliquez ensuite avec le bouton droit de la souris sur la sélection puis sur **Représenter FFT sous forme de diagramme cascade**. L'option graphique en cascade permet d'afficher un ou plusieurs FFT en 2D ou en 3D ainsi que sous forme de sonagramme. Pour plus amples informations, reportez-vous au chapitre "Graphiques en cascade 166".

Afficher/masquer les données des paliers

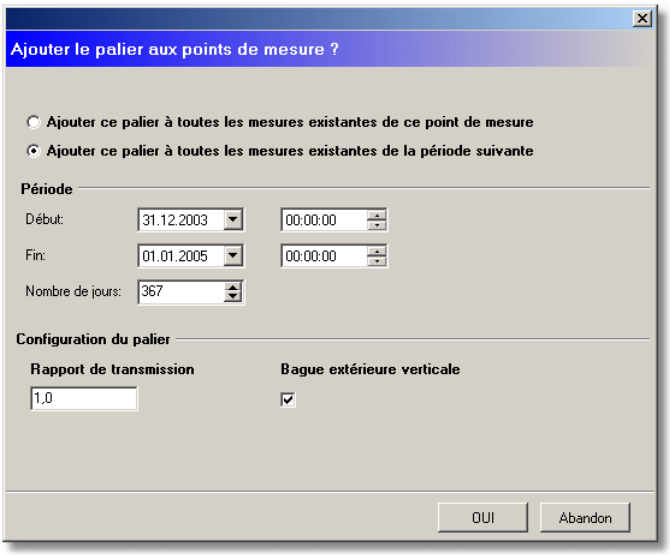
Cliquez sur le bouton **Afficher les infos palier de la mesure sélectionnée** pour afficher une liste des paliers associés à ce point de mesure dans la Configuration 46. Vous pouvez en outre affecter des paliers aux mesures ou désactiver des affectations. Le statut d'activation d'un palier est **désactivé** à l'aide de la case à cocher. Vous pouvez choisir lors de l'affectation ou lors de la suppression s'il est nécessaire de prendre en compte ou pas

- les données des paliers lors de toutes les mesures déjà réalisées ou
- uniquement lors des mesures d'une période donnée

.

Ajouter un palier

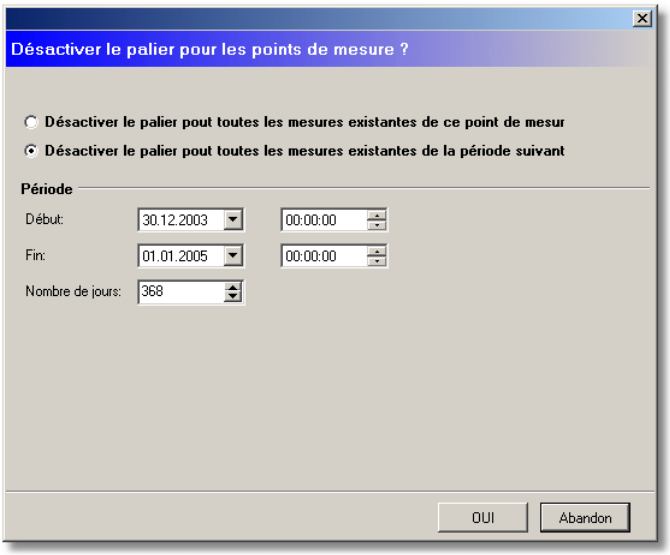
- Cliquez sur et sélectionnez le palier dans la base de données des paliers.



- Sélectionner des mesures :
  - Pour prendre en compte les informations sur les paliers pour toutes les mesures enregistrées, cliquez sur **Ajouter ce palier à toutes les mesures existantes de ce point de mesure**.
  - Pour prendre en compte les informations sur les paliers uniquement lors de mesures d'une période donnée, cliquez sur **Ajouter ce palier à toutes les mesures existantes de la période suivante** et sélectionnez cette période.
- Entrez à la section **Configuration du palier** le rapport de transmission et sélectionnez sir le palier dispose d'une bague extérieure fixe.

Désactiver le palier

- Cliquez sur le palier à supprimer puis sur .



- Sélectionner des mesures :
  - Pour supprimer les informations sur les paliers de toutes les mesures enregistrées du point de mesure, cliquez sur **Désactiver le palier pour toutes les mesures existantes de ce point de mesure**.
  - Pour supprimer les informations sur les paliers d'une période donnée, cliquez sur **Désactiver le palier pour toutes les mesures existantes de la période suivante** et sélectionnez cette période.

Afficher les informations sur les paliers

- Cliquez sur le palier choisi puis sur . Les informations sur les paliers enregistrées dans la base de données des paliers sont affichées.

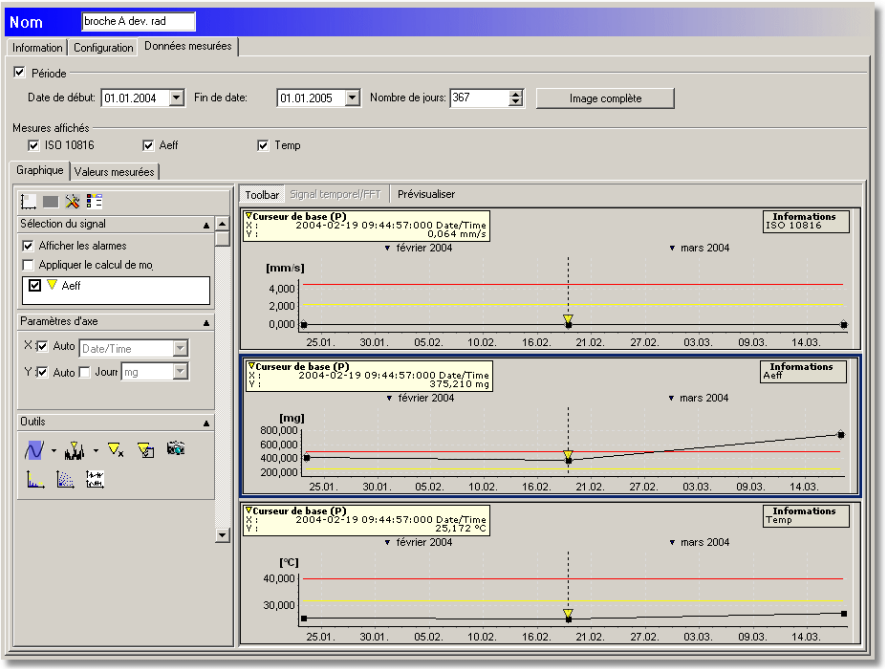
Voir également

Évaluation des données de mesure avec le FIS-Viewer 125

3.8.2 Graphique

Le logiciel Trendline représente sur l'onglet **Graphique**, à l'aide du FIS-Viewer 125 intégré les valeurs mesurées existantes dans un graphique des tendances. Le Viewer affiche les signaux et les valeurs caractéristiques fournis par le Detector :

- Signaux temporels
- Fast Fourier Transform (FFT, transformée de Fourier rapide)
- Tendances



Période

Cliquez sur **Période** pour restreindre les données de mesure représentées et définissez cette valeur en entrant la **Date de début** et la **Date de fin**.

Vous pouvez également sélectionner la date de fin et fixer la durée de la période d'affichage dans le champ **Nombre de jours**. Trendline sélectionne alors automatiquement la date de début.

Image complète

Cliquez sur **Image complète** pour agrandir l'image aux dimensions de l'écran.

Afficher un palier supplémentaire

Cliquez sur **Afficher un palier supplémentaire** pour sélectionner dans la Base de données des paliers 81 un palier et pour afficher ses fréquence dans le graphique des tendances.

Barre d'outils

Cliquez sur **Barre d'outils** pour afficher ou masquer la barre d'outils du Viewer. Pour plus d'informations, reportez-vous à la description du FIS-Viewer à la section" La barre d'outils 126".

Signal temporel, signal FFT

Si un petit cercle apparaît sur un point de mesure dans une courbe de tendances, cela signifie que cette valeur mesurée possède des signaux temporels. Vous pouvez afficher le signal temporel en marquant ce point de mesure à l'aide du curseur puis en cliquant sur **Signal temporel/FFT**. Si aucun signal est mémorisé pour la valeur mesur"e sélectionnée, le symbole est grisé et ne peut être sélectionné.

Imprimer signal temporel, imprimer le signal FFT

Activez ces boutons pour prendre en compte le signal correspondant dans le rapport de tendances (voir "Impression").

Impression

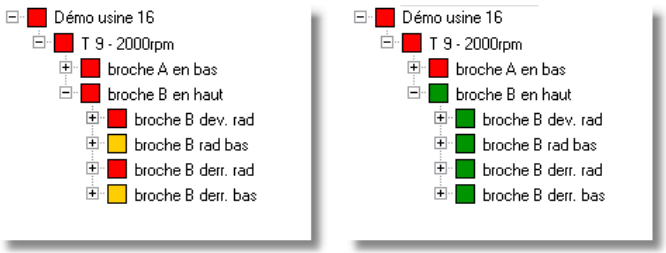
Cliquez sur **Imprimer** pour créer un rapport de tendance. Le rapport de tendance regroupe les graphiques des données de mesures sélectionnées pour les imprimer. Chaque graphique est placé sur une page distincte.

Pour plus d'informations sur le Viewer, reportez-vous ici 125.

3.9 Réinitialiser les status d'alarmes

Le logiciel Trendline affiche pour chaque élément de l'arborescence si une alarme ou une pré-alarme a été mesurée (voir aussi "Écran principal 26"). Il peut être utile de réinitialiser ce statut d'alarme une fois la cause d'une alarme identifiée et éliminée. Le statut de l'alarme doit être réinitialisé manuellement par l'utilisateur car le logiciel Trendline ne peut pas prendre cette décision.

- Pour réinitialiser le statut de l'alarme pour un élément de configuration (par exemple la machine ou le moteur) et les sous-éléments correspondants, cliquez sur l'élément dans l'arborescence.
- Cliquez ensuite sur **Système** > **Réinitialiser les statuts d'alarmes**.



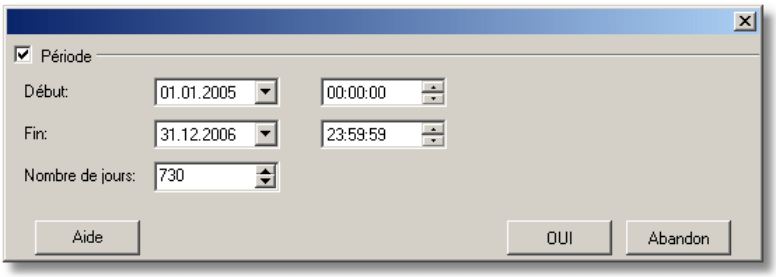
Réinitialiser les status d'alarmes *s'applique uniquement à l'indication de statut de l'arborescence. Les indications de statut dans les Données de mesure* 97 *restent inchangées.*

3.10 Supprimer les données mesurées

Vous pouvez effacer de la base de données les données de mesure correspondant à une période déterminée. Les valeurs caractéristiques (donc pour les courbes de tendances) ainsi que les signaux temporels enregistrés pendant cette période, seront effacés. Afin d'effacer les données, procédez comme suit :

- Avec le bouton gauche de la souris, cliquez dans l'arborescence sur l'élément à partir duquel vous souhaitez effacer les données. Sélectionnez par ex. une machine et toutes les données concernant les points de mesure sur cette machine seront alors effacées pour la période choisie.
- Cliquez sur **Système** > **Supprimer les données de mesure** ou cliquez à l'aide du bouton droit de la souris à cet endroit et sélectionnez **Supprimer les données de mesure**.

L'écran **Supprimer les données de mesure** s'ouvre :



- Sélectionnez la date et l'heure du début et de la fin de la période choisie.
- Pour supprimer toutes les données, cliquez sur **Période**, pour désactiver l'option .
- Cliquez sur **OK** pour supprimer les données dans la période choisie.

Attention : les données sont perdues définitivement si vous cliquez en haut de la fenêtre sur OK. Elles ne pourront plus être rétablies !

3.11 Récupérer le fichier journal du Detector

Si une erreur survient en cours d'utilisation, le Detector consigne un message d'erreur ainsi que des informations supplémentaires dans un fichier journal interne.

Le logiciel Trendline vous permet de récupérer ce fichier journal du Detector puis de l'envoyer par email à notre Assistance .

Cela vous permet de récupérer le fichier journal du Detector :

- Connectez le Detector à votre ordinateur à l'aide du câble de données.
- Cliquez sur **Detector** > **Récupérer le fichier journal**.
- Cliquez sur **...**, sélectionnez l'emplacement de stockage et entrez le nom de fichier.
- Pour supprimer le fichier journal après le transfert sur le Detector, activez la case à cocher.
- Cliquez sur **OK**.

3.12 EService

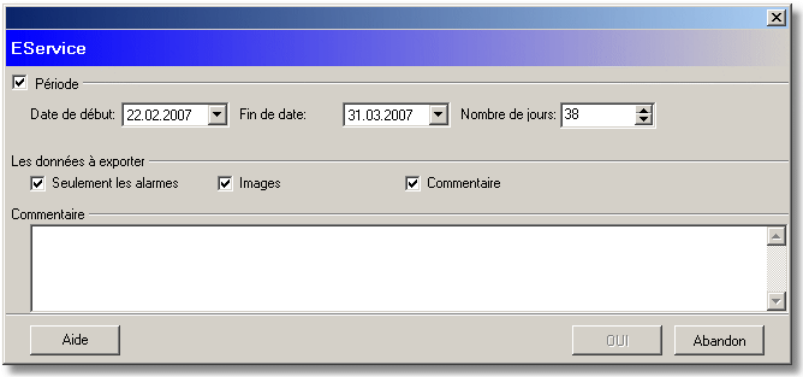
Le logiciel Trendline permet, pour la première fois, de hautes performances et une grande accessibilité pour bénéficier des prestations de service de FAG Industrial Services GmbH. Que ce soit lors de la sélection des points de mesure ou de l'analyse des signaux vibratoires que vous avez enregistrés, la fonction **EService** vous permettra d'envoyer par e-mail à FAG Industrial Services GmbH toutes les données nécessaires.

3.12.1 Avant de commencer

Il s'agit d'une prestation de service économique, mais payante. Vous pouvez obtenir de plus amples informations à ce sujet en contactant notre service commercial (tél. +49-(0)2407-9149-99 ou sales@fis-services.de) ou sur notre site internet http://www.fis-services.de. Si vous possédez déjà un contrat de service, vous pouvez indiquer le numéro du contrat dans le menu des options (**Options** > **Options** > **E-Mail**). Le numéro de contrat et votre adresse email servent à votre identification.

3.12.2 Envoi des données

- Sélectionnez dans l'arborescence l'élément à partir duquel vous souhaitez envoyer les données. Cliquez sur ou sur **Maintenance** > **EService**. La fenêtre ci-dessous s'ouvre :



Dans la partie supérieure de la fenêtre, vous pouvez choisir la période pour laquelle vous souhaitez transférer les données. Si la case **Période** est désactivée, toutes les données existantes seront envoyées.

Indiquez sous **Les données à exporter** les données à transmettre. Si cette sélection ne transmet plus aucune donnée parce que, par ex., vous ne souhaitez envoyer que des signaux d'alarme mais il n'y a pas d'alarme prévue, le bouton **OK** est grisé et ne peut être activé.

- Cliquez maintenant sur **OK** pour l'envoi des données. Les données sont envoyées immédiatement en fonction de vos paramètres de messagerie ou elles sont copiées dans un message Outlook qu'il vous reste ensuite à envoyer à la main.

3.13 Création de rapports

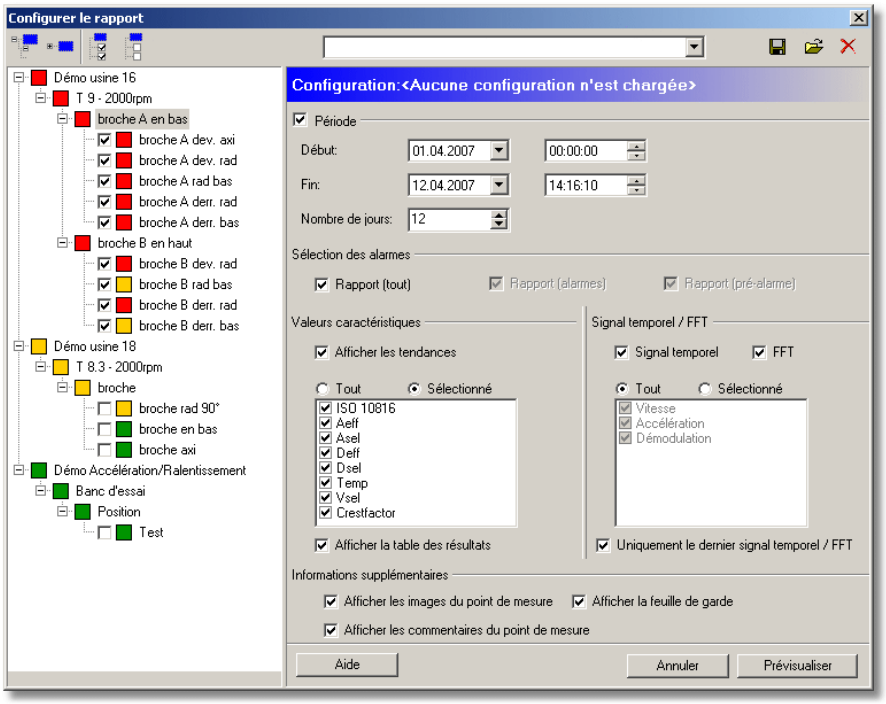
Le logiciel Trendline permet de créer les types de rapport suivants :

- Le Rapport de mesure 106 représente sous forme graphique et tabulaire les valeurs mesurées des capteurs définis dans la configuration.
- Créez à l'aide du Rapport d'alarme 110 une synthèse des pré-alarmes et des alarmes principales accumulées pour les éléments sélectionnés.
- Le Rapport de parcours 112 représente pour un parcours sélectionnable tous les points de mesure et les signaux de mesure correspondants, sous forme de listes de contrôle. Cela vous permet de "traiter" de manière systématique et fiable les points de mesure d'un parcours à l'aide d'un rapport de parcours.
- Le Rapport d'équilibrage 112 vous donne une présentation claire des mesures d'équilibrage réalisées sur un élément de votre configuration.
- Le Rapport d'accélération/ralentissement 113 crée une synthèse sur les paramètres d'une configuration d'accélération/ralentissement ainsi que les graphiques Amplitude/Phase correspondants.

Voir aussi Paramétrage du programme pour les rapports 122.

3.13.1 Rapport de mesure

Pour créer un rapport de mesure, cliquez dans le menu **Maintenance** sur **Rapport de mesures**. L'écran affiche l'ouverture du **Configurer le rapport**.



Depuis cet écran, vous pouvez

- sélectionner dans la configuration quels sont les points de mesure à afficher,
- fixer l'étendue et le contenu du rapport,
- enregistrer la configuration du rapport ou charger une configuration déjà enregistrée.

Sélectionner des points de mesure

Trendline affiche dans le volet gauche de l'écran de configuration l'ensemble des configurations.

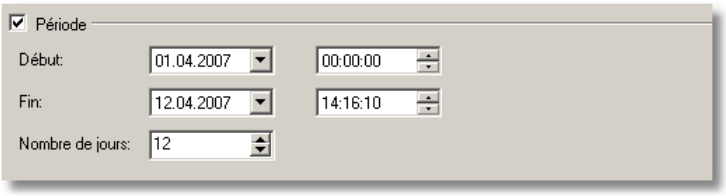
- Sélectionnez les différents points de mesure pour afficher les valeurs mesurées correspondantes dans le rapport.
- Cliquez sur pour sélectionner tous les points de mesure
- Cliquez sur pour supprimer la sélection

Étendue et contenu

Définissez dans le volet droit de l'écran de configuration les paramètres relatifs à l'étendue et au contenu du rapport de mesure :

Définition de la période couverte par le rapport

- Pour restreindre la période couverte par le rapport, sélectionnez l'option **Période** .

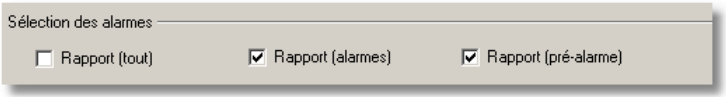


- Entrez le début et la fin de la période. Vous pouvez également entrer dans le champ **Nombre de jours** le début et la fin de la période ainsi que la durée en jours. Le début de la période est alors calculé automatiquement.

Choix de la nature de l'alarme

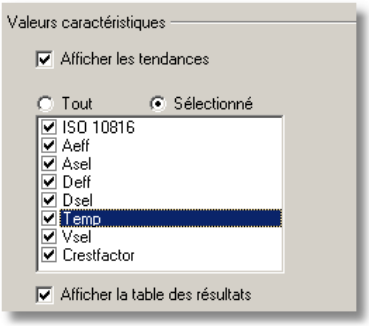
Le rapport autorise l'affichage conjoint ou séparé des pré-alarmes et des alarmes principales.

- Cliquez sur **Rapport (tout)** pour sélectionner toutes les alarmes ou sélectionnez un type d'alarme en cliquant sur **Rapport (alarmes)** ou **Rapport (pré-alarme)**.



Sélection des valeurs caractéristiques

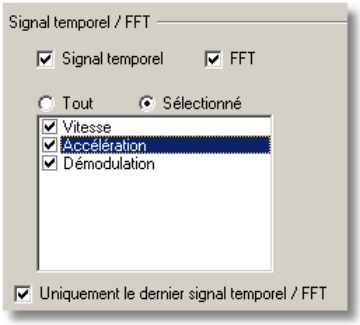
- Sélectionnez à la rubrique **Valeurs caractéristiques** les valeurs caractéristiques à représenter.



- Cliquez sur **Afficher les tendances** pour créer un graphique des valeurs mesurées pour la période considérée.
- Cliquez sur **Sélectionné** pour afficher uniquement une sélection des valeurs caractéristiques disponibles et sélectionnez dans la liste des valeurs caractéristiques celles que vous souhaitez.
- L'option **Afficher la table des résultats** indique à Trendline de créer un tableau des valeurs mesurées.

Sélectionner signal temporel / FFT

Sélectionnez dans la rubrique **Signal temporel / FFT** quels signaux temporels doivent être affichés et s'il convient également de représenter les fréquences associées dans le rapport.



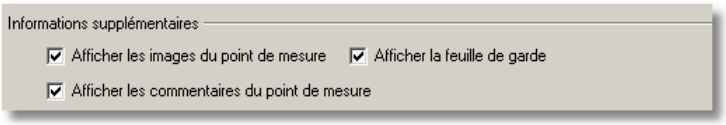
- Cliquez sur **Signal temporel** ou sur **FFT** pour activer la représentation correspondante.
- Cliquez sur **Sélectionné** pour représenter uniquement une sélection des signaux disponibles et sélectionnez ceux de votre choix dans la liste des signaux.
- Cliquez sur **Uniquement le dernier signal temporel / FFT** pour afficher uniquement les signaux enregistrés en dernier. Toutes les précédentes mesures

sont ignorées.

Afficher les informations supplémentaires

Sélectionnez sous **Informations supplémentaires** l'option

- **Afficher les images du point de mesure** pour afficher dans le rapport les images insérées dans Configuration du point de mesure 46,
- **Afficher les commentaires du point de mesure** pour afficher dans le rapport les commentaires entrés dans Configuration du point de mesure 46,
- **Afficher la feuille de garde** pour afficher une page de garde.


Informations supplémentaires
Afficher les images du point de mesure
Afficher la feuille de garde
Afficher les commentaires du point de mesure

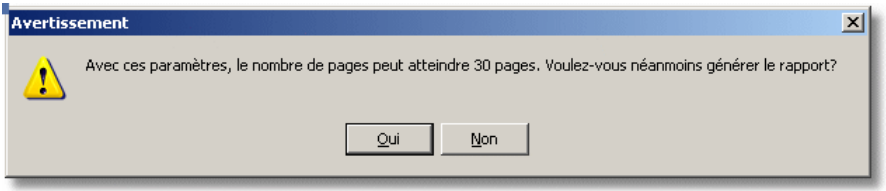
Enregistrer / charger les paramètres du rapport

Vous pouvez enregistrer les paramètres du rapport en vue d'une utilisation ultérieure.

- Cliquez à cet effet sur l'icône Disquette. L'écran **Insérer un nom de configuration** s'ouvre.
- Entrez dans le champ de saisie le **Nom de la configuration** le nom sous lequel la configuration doit être enregistrée. Si ce nom existe déjà, vous pouvez remplacer la configuration existante ou l'annuler.

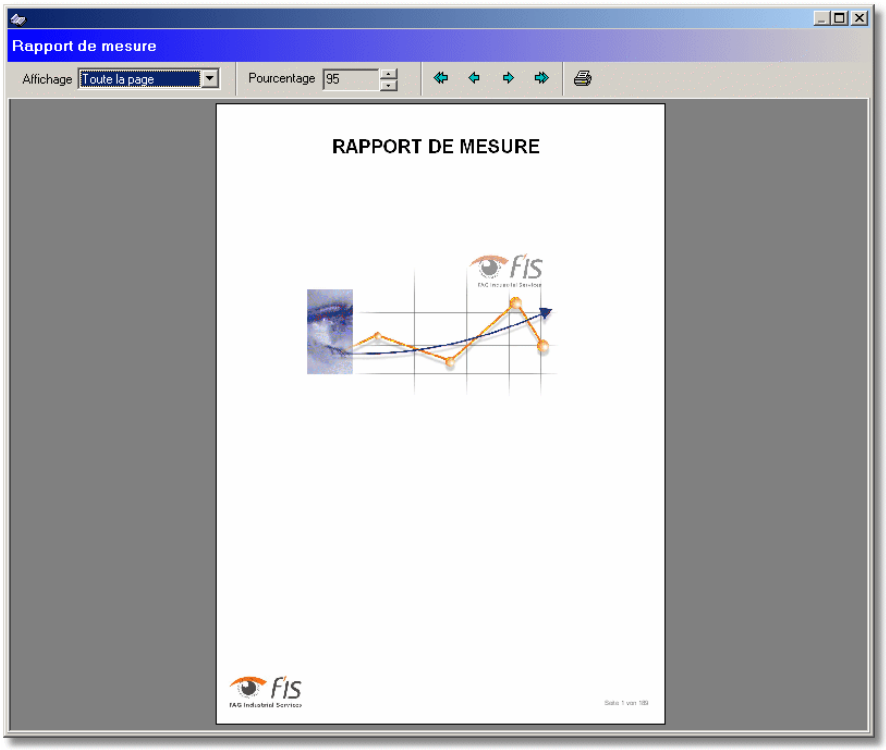
Créer un rapport

Pour créer le rapport, cliquez sur **Prévisualiser**. Si vos paramètres aboutissent à la création d'un rapport volumineux, le calcul qui s'ensuit peut durer un certain temps et Trendline affiche un message d'avertissement.


Avertissement
Avec ces paramètres, le nombre de pages peut atteindre 30 pages. Voulez-vous néanmoins générer le rapport?
Qui
Non

Vous pouvez encore annuler l'opération et par exemple réduire la période du

rapport ou le nombre de données à afficher.



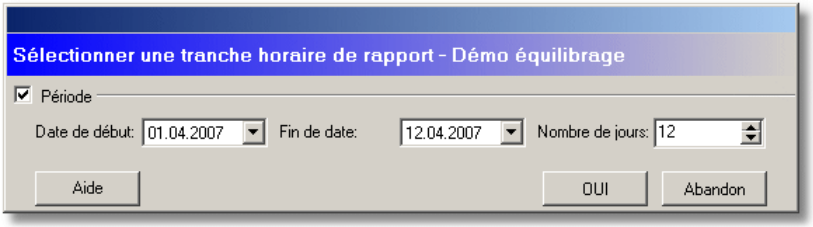
Vous pouvez visualiser le rapport sur l'écran **Rapport de mesures** ou l'imprimer. La barre d'outils permet de contrôler l'affichage :

- **Affichage** règle les dimensions d'affichage. Sélectionnez **Pourcentage variable** pour entrer un facteur de zoom dans le champ **Pourcentage**.
- Les boutons flèche vous permettent d'avancer ou de reculer et d'atteindre le début ou la fin du rapport.
- Cliquez sur , pour imprimer le rapport.

3.13.2 Rapport d'alarme

Le logiciel Trendline permet de représenter la pré-alarme et l'alarme principale dans un rapport d'alarme.

- Pour ce faire, sélectionnez dans l'arborescence de configuration l'élément à partir duquel vous souhaitez établir le rapport.
- Cliquez sur **Maintenance** > **Rapport d'alarmes** ou dans la barre d'outils sur .



- Pour restreindre la période couverte par le rapport, sélectionnez l'option **Période** . Indiquez le début et la fin de la période. Vous pouvez également entrer dans le champ **Nombre de jours** le début et la fin de la période ainsi que la durée en jours. Le début de la période est alors calculé automatiquement.
- Pour créer le rapport sur la totalité des données disponibles, désactivez l'option **Période**.
- Cliquez sur **OK** pour générer le rapport d'alarme.
- Vous pouvez visualiser le rapport sur l'écran **Rapport d'alarme** ou l'imprimer.

Le rapport d'alarme comprend les paragraphes Alarme principale et Pré-alarme. Si un point de mesure possède au moins une alarme principale, toutes les valeurs caractéristiques relatives à ce point seront placées dans le paragraphe Alarme principale. Les valeurs caractéristiques ayant une alarme principale sont en gras, pour une pré-alarme en italique. S'il n'y a ni alarme principale ni pré-alarme, la valeur caractéristique est en grisé.

Si une valeur caractéristique a une alarme principale, le dépassement se réfère au seuil de l'alarme principale, pour une pré-alarme au seuil de pré-alarme.

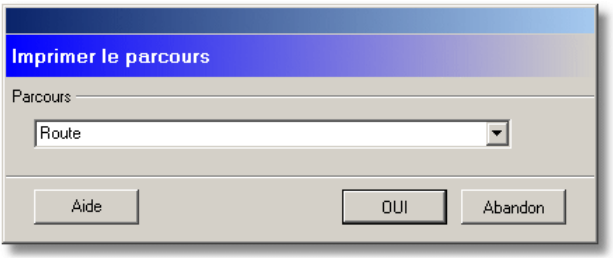
La barre d'icônes permet de contrôler l'affichage :

- **Affichage** règle les dimensions d'affichage. Sélectionnez **Pourcentage variable** pour entrer un facteur de zoom dans le champ **Pourcentage**.
- Les boutons flèche vous permettent d'avancer ou de reculer et d'atteindre le début ou la fin du rapport.
- Cliquez sur , pour imprimer le rapport.

3.13.3 Rapport de parcours

Le rapport de parcours donne une vue d'ensemble sur les paramètres et les points de mesure d'un parcours donné.

- Cliquez dans le menu **Maintenance** sur **Rapport de parcours** et sélectionnez le parcours défini dans votre configuration.



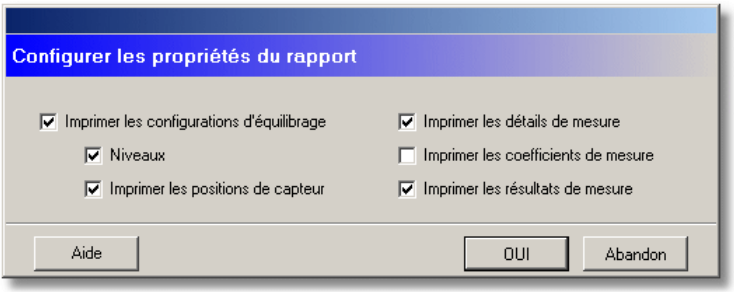
- Cliquez sur **OK**. L'écran affiche l'ouverture du **Rapport de parcours**.

La barre d'outils permet de contrôler l'affichage :

- **Affichage** règle les dimensions d'affichage. Sélectionnez **Pourcentage variable** pour entrer un facteur de zoom dans le champ **Pourcentage**.
- Les boutons flèche vous permettent d'avancer ou de reculer et d'atteindre le début ou la fin du rapport.
- Cliquez sur , pour imprimer le rapport.

3.13.4 Rapport d'équilibrage

Pour créer un rapport d'équilibrage, cliquez sur un élément de la structure de l'installation et cliquez dans le menu **Mainenance** sur **Rapport d'équilibrage**. L'écran **Configurer les propriétés du rapport** s'ouvre.



- **Imprimer les configurations de l'équilibrage** : Si cette option est sélectionnée, les paramètres de la Configuration de l'équilibrage 53 sont également affichés.

- **Imprimer les niveaux** : Ajoute les informations sur les niveaux dans le rapport.
- **Imprimer les positions de capteur** : Ajoute des informations sur le capteur de déclencheur et sur les capteurs de vibration au rapport.
- **Imprimer les détails de mesure** : Ajoute au rapport, pour les différentes étapes de la mesure d'équilibrage, l'amplitude et la phase de la vibration, l'instant de la mesure, la vitesse et les informations sur les masses utilisées.
- **Imprimer les coefficients de mesure** : Les coefficients calculés lors de l'équilibrage sont également imprimés.
- **Imprimer les résultats de mesure** : L'amplitude de début et de fin du balourd, la réduction du balourd et les informations sur les masses d'équilibrage calculées sont également imprimées.
- Cliquez sur **OK**. L'écran affiche l'ouverture du **Rapport de parcours**.

La barre d'outils permet de contrôler l'affichage :

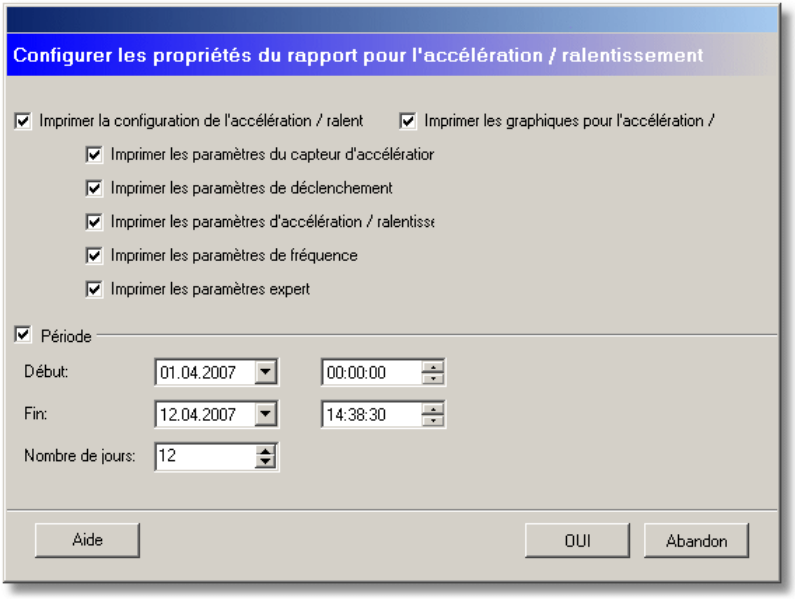
- **Affichage** règle les dimensions d'affichage. Sélectionnez **Pourcentage variable** pour entrer un facteur de zoom dans le champ **Pourcentage**.
- Les boutons flèche vous permettent d'avancer ou de reculer et d'atteindre le début ou la fin du rapport.
- Cliquez sur , pour imprimer le rapport.

Voir également

Ajouter une configuration d'équilibrage 53

3.13.5 Rapport d'accélération / ralentissement

Pour créer un rapport d'accélération/ralentissement, sélectionnez une configuration d'accélération/ralentissement dans la structure de l'installation et cliquez dans le menu **Maintenance** sur **Rapport d'accélération / ralentissement**. L'écran **Configurer les propriétés du rapport pour l'accélération / ralentissement** s'ouvre.

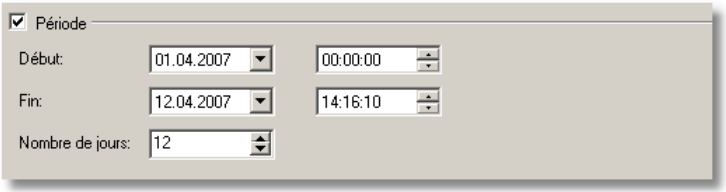


Sélection des données pour le rapport

- **Imprimer la configuration de l'accélération / ralentissement** : Si cette option est sélectionnée, les paramètres du Graphique Amplitude/Phases et Tentatives d'accélération/ralentissement sont tous affichés. Pour afficher ou masquer individuellement les différentes rubriques de cette Configuration 61, utilisez les autres options.
- **Imprimer les graphiques pour l'accélération / ralentissement** : Les données de mesure 64 apparaissent sous forme de graphique d'accélération/ ralentissement, y compris les bandes de fréquence éventuellement présentes.

Définition de la période couverte par le rapport

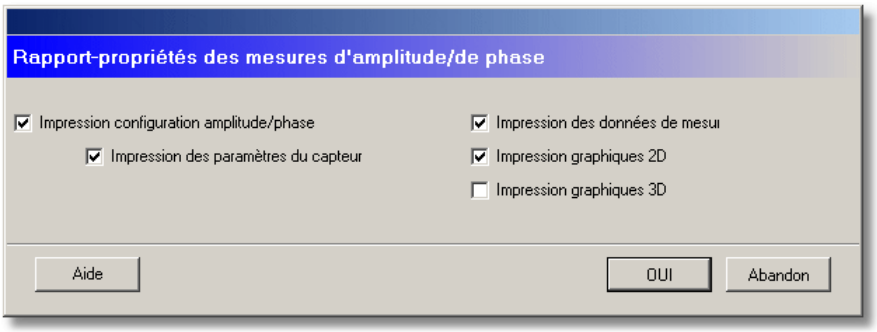
- Pour restreindre la période couverte par le rapport, sélectionnez l'option **Période** .



- Entrez le début et la fin de la période. Vous pouvez également entrer dans le champ **Nombre de jours** le début et la fin de la période ainsi que la durée en jours. Le début de la période est alors calculé automatiquement.

3.13.6 Rapport d'amplitude / phase

Pour créer un rapport amplitude / phase, sélectionnez un élément (par exemple une usine) dans la structure de l'installation et cliquez dans le menu **Maitenance** sur **Rapport amplitude/phase**. Le rapport est créé pour toutes les configurations d'amplitude / phase figurant dans l'élément sélectionné.



Sélection des données pour le rapport

- **Impression configuration amplitude / phase** : Si cette option est sélectionnée, les paramètres de la configuration d'amplitude / phase sont également affichés. Pour afficher les paramètres du capteur, sélectionnez l'option **Impression des paramètres du capteur**.
- **Imprimer les données** : Sélectionnez cette option pour afficher les données de mesure présentes pour le point de mesure.
- **Impression graphiques 2D / Impression graphiques 3D:** Sélectionnez cette option pour afficher dans le rapport les diagrammes d'amplitude / phase correspondants.

3.14 Importer et exporter les données

3.14.1 Importation des données d'une base de données Trendline 3.x

Vous pouvez importer les configurations et les données de mesure depuis une base de données Trendline 3.x. Procédez comme suit :

- Cliquez sur **Fichier** > **Importer** > **Trendline 3.x Données**.
- Sélectionnez le fichier d'importation (*.tr3) et cliquez sur **OK**.

3.14.2 L'Assistant Exportation

L'Assistant Exportation permet de sélectionner de manière souple des données d'exportation. De cette manière, vous pouvez exporter par exemple les images et les commentaires, définir la période des données d'exportation ou restreindre l'exportation à une sélection est objets données.

Procédez comme indiqué ci-après pour exporter les données :

- Cliquez dans le menu **Fichier** sur **Exporter** > **Assistant Exportation**. L'Assistant Exportation est lancé et conduit étape par étape à l'aide de la fonction Exportation.
- Sélectionnez tout d'abord un fichier d'exportation. Cliquez à cet effet sur

et entrez un nom de fichier.
- Sélectionnez à l'étape suivante si les **images** et les **commentaires** doivent être ajoutés au fichier d'exportation. Attention : les graphiques notamment peuvent augmenter considérablement la taille du fichier du fichier d'exportation. Veillez à ce que l'espace de stockage disponible soit suffisant.
- Décidez à présent si Trendline doit exporter **Toutes les données** ou juste une **Sélection**. Si vous sélectionnez **Toutes les données**, le fichier d'exportation peut devenir très volumineux.
- Pour terminer, vous pouvez restreindre la sélection de données à exporter en filtrant sur **Seulement les données n'ayant pas déjà été exportées** et / ou sur **Seulement les positions de mesure avec des conditions d'alarmes**.
- Cliquez sur **Terminer** pour créer le fichier d'exportation avec vos paramètres.

3.14.3 Exportation d'un point de mesure unique

Vous pouvez exporter les données appartenant à un unique point de mesure en vue de les faire traiter par un autre programme. Le logiciel Trendline enregistre les données d'exportation dans un ou plusieurs fichiers au format CSV ("comma separated values"), c'est-à-dire dans lesquels les données contenues dans une ligne de texte sont séparées par des virgules. Vous pouvez ouvrir les fichiers au format CSV dans n'importe quel tableur afin d'obtenir une présentation plus claire sous forme tabulaire.

Outre les données à proprement parler du point de mesure, le logiciel Trendline enregistre un fichier intitulé "VersionInfo.csv" contenant des informations sur la version du programme et sur la base de données utilisée.

Procédez comme suit pour l'enregistrement d'un point de mesure :

- Cliquez sur le point de mesure dans l'arborescence de configuration.
- Cliquez sur **Fichier** > **Exporter** > **Point de mesure**.
- Sélectionnez le répertoire dans lequel vous voulez enregistrer le fichier et entrez un nom de fichier. L'extension .csv ("comma separated variables") est automatiquement ajoutée.
- Cliquez sur **OK** pour exporter les données.

Nous présenterons ci-après quels contenus le fichier d'exportation contient en fonction du type de point de mesure.

Point de mesure dans une configuration CM

Si vous exportez un point de mesure dans une configuration CM, le logiciel Trendline enregistre un fichier d'exportation général avec des informations sur la configuration ainsi que d'autres fichiers avec les signaux temporels.

Le logiciel crée dans le fichier d'exportation général pour chaque valeur mesurées une ligne avec les contenus ci-après :

Titre	Contenu
idx	Identifiant de la mesure.
State	Statut d'alarme : 0 – Pas d'alarme, 1 – Pré-alarme, 2 – Alarme principale.
Timestamp	Horodatage de la mesure.
Velocity	Fichier d'exportation avec le signal temporaire de vitesse (le signal est un signal d'accélération, voir à ce sujet "Signaux temporels 228").
Acceleration	Fichier d'exportation avec le signal d'accélération.
Demodulation	Fichier d'exportation avec le signal de délai de démodulation.
Data x	Valeur caractéristique mesurée
Nom x	Nom de la valeur caractéristique
Type x	Type de la valeur caractéristique 16.
Prealarm x	Seuil de préalarme en % du seul de l'alarme principale.
Alarme x	Seuil d'alarme principale.
Point de mesure	Nom du point de mesure
export_timestamp	Instant d'exportation.
Comment	Commentaire sur le point de mesure
used_revolution	Vitesse entrée par l'utilisateur après la mesure. Jusqu'à ce qu'elle soit modifiée par l'utilisateur, cette valeur est identique à la vitesse "revolution" effectivement mesurée.
config_revolution_delta	Écart maximum de vitesse définie dans la configuration des points de mesure
config_revolution	Vitesse entrée dans la configuration des points de mesure.
revolution	Vitesse acquise sur le Detector.
viewer_config_x	Données de configuration pour le FIS-Viewer.

- Les entrées "Nom", "Type", "Pré-alarme", "Alarme" et "Données" sont créées pour chaque valeur caractéristique présente, c'est-à-dire quatre fois maximum.

Dans le fichier, le numéro courant de la valeur caractéristique est nommé **x**.

- Les entrées "Velocity", "Acceleration" et "Demodulation" font référence à d'autres fichiers CSV avec les données des signaux temporels mesurés.

Les fichiers de signaux temporels sont construits comme suit :

- L'en-tête de fichier contient les données

Titre	Contenu
idx	Identifiant de la mesure.
Internal Number	Numéro interne identifiant le moint de mesure.
Timestamp	Horodatage.
ValueUnit	Canal du Detector (vitesse, accélération ou démodulation) utilisé pour la mesure. Valeur numérique en clair.
length	Colonne 1 : Clé d'index pour la gestion interne, colonne 2 : Nombre de lignes FFT défini dans la configuration.
Ampl	Configuration de l'amplificateur utilisée pour la mesure. Facteur d'amplification = 2^{Ampl}, 0 équivaut donc au facteur d'amplification 1, 6 facteur d'amplification 64. Ce facteur est déjà calculé dans les valeurs du signal temporel.
Scale factor	Facteur d'échelle pour la mesure. Il est également inclus dans les calculs des valeurs du signal temporel.
Sample rate	Taux d'échantillonnage par seconde
Rotational speed	Vitesse acquise sur le Detector.
GUID	Identifiant global unique du point de mesure.
Timesignal count / FFT count	Nombre de signaux temporels ou FFT

- Les valeurs du signal temporel et FFT sont enregistrées sous l'en-tête dans quatre colonnes.
  - La colonne 1 précise l'instant du calcul de la valeur mesurée en secondes, à compter du début du signal temporel, la colonne 2 précise la valeur mesurée du signal temporel.
  - La colonne 3 précise les valeurs de fréquence FFT en Hz, la colonne 4 les valeurs d'amplitude.

Point de mesure dans une configuration d'équilibrage

Si vous exportez un point de mesure dans une configuration d'équilibrage, le logiciel Trendline enregistre un fichier d'exportation général avec des informations sur la configuration, sur les travaux d'équilibrage et les masses. Par ailleurs, le programme crée pour chaque étape de l'équilibrage un fichier ("Data File<n>.csv") avec les données de capteur associées.

Le fichier d'exportation général contient les données suivantes :

Titre	Contenu
Data File	Fichier d'exportation avec les données des capteurs.
Balancing measurepoint	Nom du point de mesure
Numéro de tâche	Numéro du travail d'équilibrage.
App. weight 1 amplitude	Amplitude de la masse utilisée au niveau 1.
App. weight 1 angle	Angle de position de la masse utilisée au niveau 1.
App. weight 2 amplitude	Amplitude de la masse utilisée au niveau 2.
App. weight 2 angle	Angle de position de la masse utilisée au niveau 2.
comment	Commentaire accompagnant la mesure.
step_type_text	Nature de l'étape de l'équilibrage (marche de référence, mesure test, etc.).
remove_weights_text	Indique quelles masses ont été supprimées.

Les fichiers avec les données des capteurs contiennent les informations suivantes :

Titre	Contenu
Capteur position	Nom de la position du capteur.
Amp. Coeff. plane 1	Amplitude des coefficients au niveau 1.
Ph. Coeff. plane 1	Angle des coefficients au niveau 1.
Amp. Coeff. plane 2	Amplitude des coefficients au niveau 2.
Ph. Coeff. plane 2	Angle des coefficients au niveau 2.
Speed	Vitesse.
Amplitude	Amplitude de la vibration.
Phase	Phase de la vibration.
Timestamp	Horodatage de la mesure.
export_timestamp	Instant d'exportation.

Point de mesure dans une configuration d'accélération / ralentissement

Si vous exportez un point de mesure dans une configuration d'équilibrage, le logiciel Trendline enregistre un fichier d'exportation général avec des informations sur la configuration ainsi qu'un autre fichier avec les valeurs du graphique Amplitude/Phase.

Le fichier d'exportation général contient les données suivantes :

Titre	Contenu
id	Identifiant
Run up / cost down measurepoint	Nom du point de mesure
Timestamp	Horodatage de la mesure.
Comment	Commentaire accompagnant la mesure.
No. data points	Nombre de valeurs mesurées calculées dans l'accélération/ralentissement
bodeplot data file	Fichier contenant les valeurs du graphique Amplitude/Phase
export timestamp	Instant d'exportation

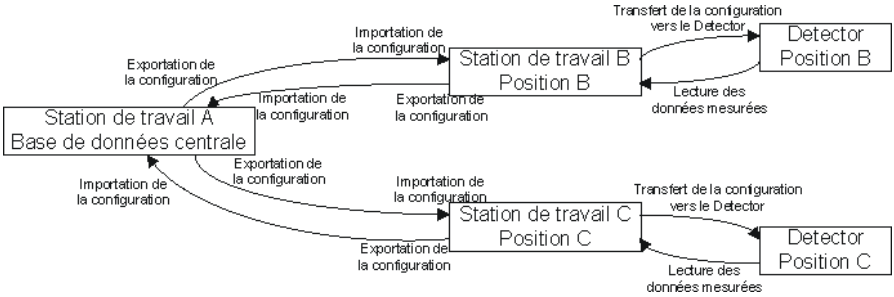
Le fichier comportant les valeurs du graphique Amplitude/Phase contient les données suivantes pour chaque valeur du graphique :

Titre	Contenu
Amplitude	Amplitude de vibration
Phase	Phase de la vibration
Frequency	Vitesse

3.14.4 Import/ Export entre différents Postes de Travail

Dans le logiciel Trendline, chaque point de mesure est identifié par un identifiant unique dans le monde, le GUID (Global Unique Identifier). Ce numéro stocké dans la base des données, n'est pas affiché. On peut ainsi clairement identifier des configurations et points de mesure par l'intermédiaire de différents postes de travail. De ce fait, après une exportation vers un autre poste de travail et une réimportation, ils sont automatiquement et précisément reconnus, et les données, correctement classées. Des explications plus précises seront fournies à l'aide d'un exemple.

Les mesures sont évaluées sur un site central. Cependant, elles doivent être mesurées sur d'autres sites. Pour ce faire, la partie de la configuration contenant les points de mesure pour le site B est exportée et, dans la Trendline sur une station de travail, importée sur le site B. Les données sont ici copiées vers le Detector, les points mesurés et les données de mesure renvoyés à la station de travail. La configuration dans la station de travail B peut désormais être exportée et réimportée dans la Trendline à la centrale. L'image suivante représente le contexte, graphiquement.


Transfert de la configuration vers le Detector
Detector Position B
Importation de la configuration
Station de travail B Position B
Exportation de la configuration
Lecture des données mesurées
Importation de la configuration
Exportation de la configuration
Station de travail A Base de données centrale
Exportation de la configuration
Importation de la configuration
Importation de la configuration
Transfert de la configuration vers le Detector
Station de travail C Position C
Exportation de la configuration
Detector Position C
Lecture des données mesurées

Importation/Exportation entre différents ordinateurs

3.15 Paramètres du programme

3.15.1 Généralités

- Cliquez dans le menu **Options** sur **Options**, puis dans le volet **Options** sur **Général**.

Désignation

- Cliquez sur **Nom** afin de déterminer le nom à attribuer aux nouveaux et nouvelles configurations, sections, parcours, etc. lorsque vous cliquez sur **Nouvel objet** ou **Nouveau sous-objet**.

Attention : le nom des niveaux d'équilibrage sur le Detector ne doit pas dépasser quatre caractères.

Langue

- Cliquez sur le champ de sélection **Langue** et sélectionnez la langue du logiciel Trendline.

Paramétrage du système d'unités

Vous pouvez paramétrer dans cette zone un schéma d'unités pour les grandeurs de mesure indiquées.

Sélectionnez

- **Unités SI standard,**
- **Unités US standard** ou
- **Unités personnalisées**. Ce paramètre permet de sélectionner individuellement pour chaque grandeur de mesure les unités utilisées, parmi les unités disponibles.

3.15.2 Base de données

- Cliquez dans le menu **Options** sur **Options**, puis dans l'écran **Options** sur **Base de données** > **Historique**.

Vous pouvez définir dans le champ **Compter** le nombre d'éléments contenus dans la liste des bases de données ouvertes en dernier dans le menu **Fichier**. La valeur par défaut est 10.

3.15.3 Rapport

Cliquez dans le menu **Options** sur **Options**, puis sur l'écran **Options** sur **Rapport** > **Images**.

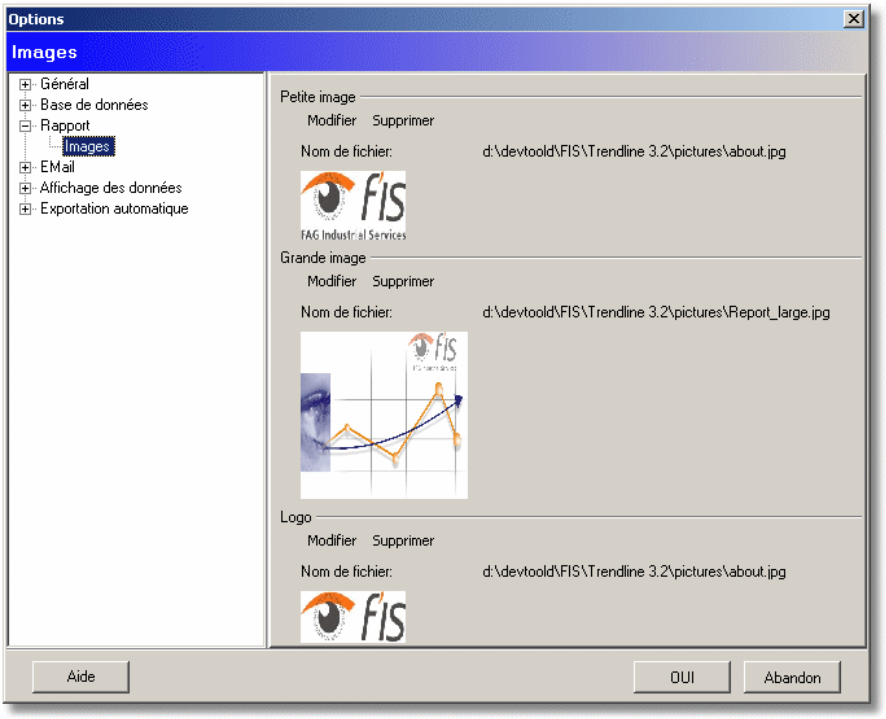
Vous pouvez choisir ici quelles images sont imprimées sur la page du garde d'un Rapport 105 Trendline. Les images sont automatiquement mises à l'échelle pour l'impression.

Si vous sélectionnez une image dans la zone **Petit image**, elle est imprimée en bas à gauche sur la page de garde du rapport.

Choisissez à la rubrique **Grande image** quelle image doit être imprimé au centre de la page de garde.

Définissez à la rubrique **Logo** quelle image figure dans le coin supérieur droit de toutes les pages à l'exception de la page de garde.

- Cliquez sur **Modifier** et sélectionnez un fichier graphique. Trendline affiche une prévisualisation et le nom de fichier.



- Cliquez sur **Supprimer** pour supprimer à nouveau un fichier graphique

3.15.4 E-Mail

Pour permettre l'envoi des données Trendline par e-mail (voir aussi EService 104 ou Exportation automatique 124), entrez le nom de l'expéditeur, le destinataire et le numéro du contrat.

- Cliquez dans le menu **Options** sur **Options**, puis dans la fenêtre **Options** sur **E-Mail** > **Configuration**.
- Entrez votre propre adresse e-mail dans le champ **De**.
- Entrez dans le champ **À** l'adresse e-mail indiquée sur le contrat (par exemple nemo@fis-services.de) et votre numéro de contrat de service après-vente sous **Numéro de contrat**.
- Vous pouvez ajouter dans le champ **Commentaire** un texte qui apparaîtra automatiquement dès que la fenêtre e-mail sera ouverte.

Paramètres avancés

- Cliquez sur **Configurer** pour sélectionner le protocole utilisé par Trendline pour

la transmission des e-mails. Trendline prend en charge l'envoi par **Microsoft Outlook**, **MAPI** ou **SMTP**. Demandez à votre administrateur réseau de vous communiquer les paramètres corrects.

- Pour tester le transfert d'e-mails, cliquez sur **Tester la connexion**.

3.15.5 Affichage des données

Pour modifier les paramètres du programme pour l'affichage des données (Viewer), cliquez dans le menu **Options** sur **Options**, puis dans l'écran **Options** sur **Affichage des données** > **Configuration** > **Configurer**. Le volet **Configuration du Viewer** s'ouvre.

Pour plus de précisions, reportez-vous au chapitre Viewer sous "Paramètres du programme 171".

3.15.6 Exportation automatique

Le logiciel Trendline peut exporter automatiquement des données des Mesures CM 192 dès qu'elles ont été reçues par le Detector. Cela permet d'envoyer automatiquement par e-mail les données exportées ou de les enregistrer dans un fichier ZIP compressé.

- Cliquez dans le menu **Options** sur **Options**, puis sur l'écran **Options** sur **Exportation automatique**.

Exportation par courriel

- Cliquez sur **Automatique** pour activer l'exportation et l'envoi automatiques par e-mail.
- Cliquez sur **Seulement sur alarmes** pour n'exécuter l'exportation automatique par courriel que lorsque les données reçues par le Detector contiennent une alarme.

Exportation de fichier

- Cliquez sur **Automatique** pour activer l'exportation automatique dans un fichier.
- Cliquez sur **Seulement sur alarmes** pour n'exécuter l'exportation automatique de fichier que lorsque les données reçues par le Detector contiennent une alarme.
- Entrez dans **Nom de fichier par défaut (.tr3)** un nom pour le fichier ZIP à enregistrer. Vous devez préciser l'extension de fichier .zip.
- Sélectionnez sous **Répertoire par défaut** l'emplacement de stockage du fichier d'exportation.

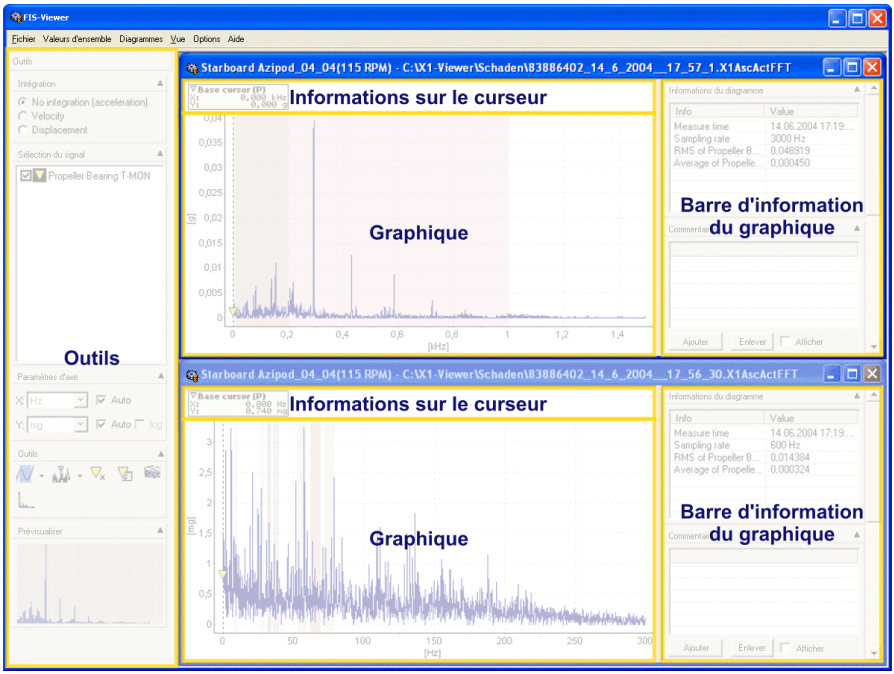
3.15.7 Mises à jour

Configurez dans cette fenêtre la Notification automatique en cas de mises à jour 30

4 Le FIS-Viewer

4.1 L'interface de travail

4.1.1 Rubriques de l'interface de travail



Les rubriques du plan de travail du Viewer

- La Barre d'outils [126] comporte différents outils pour la réorganisation des graphiques et pour l'affichage et le masquage de la rubrique des outils et de la barre d'information du graphique ainsi que d'autres outils d'exportation des données de mesure, d'affichage de la configuration appartenant à l'article sélectionné et de création d'un rapport de mesure.
- Le plan de travail Outils [127] comporte différents outils de navigation destinés à ajuster l'affichage du graphique ainsi que différents outils curseur pour les analyses de défauts. Le choix d'outils utilisables varie en fonction du type de graphique affiché (FFT, signaux temporels ou données de tendances).
- La rubrique principale du plan de travail comporte le Graphique [131] et la rubrique Informations sur le curseur et de mesure [132] affichant les valeurs du curseur en fonction du curseur sélectionné.
- La rubrique Barre d'information du graphique [132] fournit des informations supplémentaires, par exemple sur les données de mesure, en fonction du type de graphique visible. Les outils de ce plan de travail permettent

- d'ajouter des commentaires au graphique
- de sélectionner avec les FFT des bandes de fréquence permettant de calculer les valeurs caractéristiques pour l'analyse des défauts
- de déterminer en fonction du type de curseur les valeurs maximales, les valeurs des harmoniques ou des bandes latérales issues du graphique.

La rubrique Barre d'information du graphique peut être affichée ou masquée à volonté pour chaque graphique pour agrandir la zone couverte par le graphique.

4.1.2 La Barre d'outils

Le bouton **Disposition horizontale des fenêtres** vous permet d'empiler les unes sur les autres les fenêtres ouvertes sur le plan de travail du Viewer.

Le bouton **Empilement des fenêtres** vous permet de superposer les fenêtres ouvertes sur le plan de travail du Viewer.

Le bouton **Afficher le graphique courant en plein écran** permet de représenter le graphique sélectionné en plein écran sur la totalité du plan de travail du Viewer.

Le bouton **Disposition des fenêtres réduites** vous permet de juxtaposer les fenêtres réduites dans le coin inférieur gauche sur le plan de travail du Viewer.

Lorsque le bouton **Organiser automatiquement les graphiques** est activé, les dimensions du graphique sont automatiquement ajustées en fonction du plan de travail disponible (par exemple en affichant ou masquant la rubrique Outils).

Le bouton **Afficher la liste des graphiques** ouvre une liste de sélection des fenêtres ouvertes. Les graphiques sélectionnés sont disposés horizontalement pendant que les graphiques restants sont réduits.

Le bouton **Afficher la barre d'outils** affiche ou masque la barre d'outils sur le plan de travail du Viewer.

Le bouton **Afficher les barres d'outils des graphiques** affiche ou masque les barres d'outils de tous les graphiques ouverts.

Le bouton **Copier les graphiques sélectionnés dans le Presse-papiers** affiche la liste des fenêtres ouvertes. Cette liste vous permet, outre les graphiques à sélectionner, de choisir si le texte d'information doit être copié et de fixer les dimensions du graphique. Les graphiques sélectionnés sont copiés simultanément dans le Presse-papiers sous forme d'objet graphique.

Le bouton **Afficher les signaux temporels** permet de restreindre l'affichage du graphique à la fenêtre Signal temporel. Toutes les autres fenêtres sont réduites.

Le bouton **Afficher FFT** permet de restreindre l'écran du graphique à la fenêtre FFT. Toutes les autres fenêtres sont réduites.

Le bouton **Afficher tous les graphiques** agrandit toutes les fenêtres de graphique.

4.1.3 Outils

La rubrique **Outils** contient les possibilités de réglage permettant de régler la plage d'affichage des graphiques. Différents outils et des outils personnalisés sont disponibles en fonction du type d'article (signaux temporels, FFT ou données de tendances). Ils vous permettent par exemple

- avec les données de tendances, d'afficher et de masquer les signaux dans une série,
- d'ajuster le zoom des plages de mesure,
- d'intégrer la vitesse de vibration et le parcours de vibration à partir de l'accélération de la vibration,
- d'ajuster l'affichage de la plage de mesure en fonction de vos besoins individuels,
- et de naviguer simplement à l'aide de l'aperçu de navigation à l'intérieur d'un graphique.

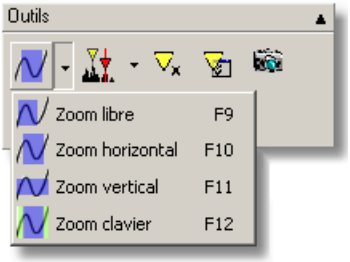
Liste d'outils disponibles en fonction du type de graphique affiché.

Outil	Signal temporel	FFT	Tendances
Zoom automatique 134	✓	✓	✓
Zoom manuel 134	✓	✓	✓
Représentation logarithmique des axes 134	✓	✓	✓
Intégration de l'axe Y 134		✓	
Zoom libre 138	✓	✓	✓
Zoom horizontal 138	✓	✓	✓
Zoom vertical 138	✓	✓	✓
Zoom clavier 138	✓	✓	✓
Curseur de base	✓	✓	✓
Curseur Différence	✓	✓	✓
Curseur RMS/AMW	✓	✓	
Curseur harmoniques		✓	
Curseur de bande latérale		✓	
Curseur HS		✓	

Outil	Signal temporel	FFT	Tendances
Curseur Régime	✓	✓	
Positionnement du curseur de base	✓	✓	✓
Modifications des propriétés du curseur	✓	✓	✓
Copier dans Presse-papiers	✓	✓	✓
Modifier les limites des axes	✓	✓	✓

Outils Zoom

Les différents outils zoom permettent de sélectionner une zone pour agrandir l'affichage d'un graphique afin d'améliorer la vue. Vous pouvez également utiliser l'un des outils zoom prédéfinis ou fixer la plage de zoom à l'aide d'une valeur numérique ou d'une boîte de dialogue.

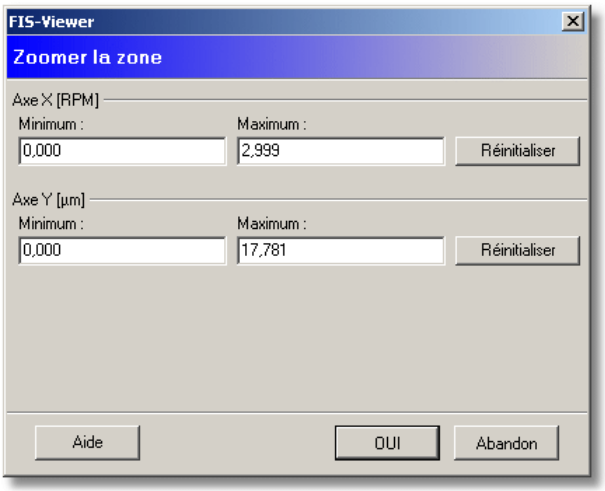


Outils Zoom

Outil	Sym-bole	Description
Zoom libre		Utilisez l'outil **Zoom libre** pour agrandir une plage rectangulaire sur l'axe X et Y dans le graphique.
Zoom horizontal		Utilisez l'outil **Zoom horizontal** pour agrandir une plage horizontale d'un graphique. La plage de valeurs et l'échelle de l'axe Y restent inchangées.
Zoom vertical		Utilisez l'outil **Zoom vertical** pour agrandir une plage verticale d'un graphique. La plage de valeurs et l'échelle de l'axe X restent inchangées.
Zoom clavier		Utilisez le **Zoom clavier** pour utiliser le clavier plutôt que la souris pour augmenter la zone d'agrandissement d'un graphique.

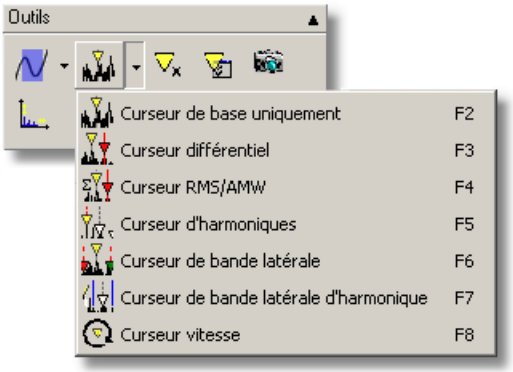
Définition d'une section de zoom dans la boîte de dialogue

Vous pouvez utiliser, parallèlement aux différents outils Zoom, une boîte de dialogue pour déterminer la section de zoom choisie. Cliquez sur l'icône Outil zoom pour ouvrir la boîte de dialogue et y entrer dans les champs numériques les valeurs des bords de la section de zoom à afficher.

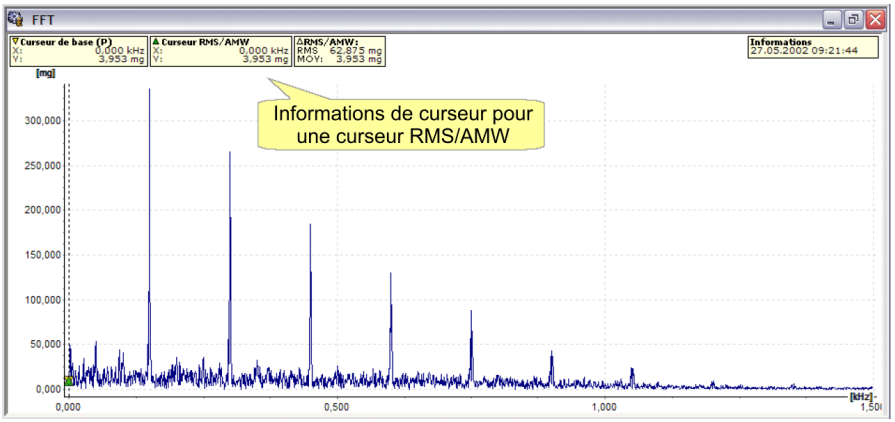


Outils Curseur

Les outils curseur permettent de définir les valeurs d'analyse dans un graphique. Les outils Curseur permettant de calculer les différentes valeurs de mesure et caractéristiques depuis le graphique sont proposées en fonction de la nature du graphique qui est ouvert.



Les informations sur le curseur sont affichées en haut du graphique. Vous pouvez cliquer sur l'outil curseur actif pour afficher et masquer alternativement ces champs de valeurs et le curseur.



Outil	Sym-bole	Description
Curseur de base **(FFT, signaux temporels, données de tendance)**		Le **curseur de base** permet de définir les valeurs de mesure sur les axes X et Y d'un point de mesure.
Curseur Différence **(FFT, signaux temporels, données de tendance)**		Utilisez le **curseur Différence** pour calculer les différences entre deux valeurs de mesure.
Curseur RMS/AMW **(FFT, signaux temporels)**		Calculez à l'aide du **curseur RMS/AMW** la valeur effective (Root Mean Square) et la valeur arithmétique moyenne (AMW) entre deux points de mesure.
Curseur Harmoniques **(FFT)**		Utilisez le **curseur Harmoniques** pour déterminer la présence d'harmoniques dans le graphique (multiple entier d'une vibration).
Curseur de bande latérale **(FFT)**		Le **curseur de bande latérale** permet de calculer les autres valeurs de mesure à partir d'un curseur de base dans des bandes latérales définissables.
Curseur HS **(FFT)**		Le **curseur HS** (Harmoniques avec bandes latérales) combine les deux types de curseurs précédemment décrits, autrement dit, les valeurs de mesure des harmoniques et leurs bandes latérales sont

Outil	Sym-bole	Description
		affichées.
Curseur Régime **(FFT, signaux temporels)**		Le **curseur Régime** place une ligne de marque sur la fréquence associée à un régime donné. La valeur du régime est calculée à partir de : $n\left[\frac{U}{\min}\right] = 60 \cdot f[Hz]$

Un curseur ne peut être placé que sur un point de mesure existant. Si vous cliquez dans le graphique sur une valeur dépourvue de valeur de mesure, le curseur passe automatiquement au point de mesure suivant.

Autres outils

Outre les outils Zoom et Curseur, vous pouvez utiliser toute une série d'outils supplémentaires pour modifier l'affichage des signaux ou d'un curseur et pour transférer les données dans d'autres programmes à l'aide du Presse-papiers.

Outil	Sym-bole	Description
Positionnement du curseur de base		Place le curseur de base sur un emplacement du graphique correspondant à une valeur numérique entrée au clavier. Le curseur de base se déplace jusqu'au point de mesure situé à proximité immédiate de cette position.
Propriétés du curseur		Ouvre la boîte de dialogue Propriétés du curseur vous permettant de modifier les propriétés du curseur en cours d'utilisation.
Presse-papiers		Transfère une copie de la vue actuelle du graphique dans le Presse-papiers (Autres informations 156).
Modifier les limites du graphique		Modifier l'affichage des minima / maxima pour les axes X et Y (Autres informations 156).

4.1.4 Affichage des graphiques

La zone du graphique affiche les graphiques des FFT, des signaux temporels et des données de tendances. Vous pouvez sélectionner à l'intérieur des graphiques la plage de zoom et la position des curseurs à l'aide de la souris ou du clavier.

4.1.5 Informations sur le curseur et la mesure

Les **Informations sur le curseur** du Viewer affichent les valeurs et les données de mesure importantes susceptibles de varier en fonction de l'outil Curseur utilisé. Chaque information sur le curseur contient soit la paire de valeurs d'une valeur de mesure soit des valeurs caractéristiques calculées résultant de la combinaison de différents curseurs dans le graphique, par exemple le curseur Différence ou le curseur RMS/AMW. Les informations sur le curseur peuvent être affichées ou masquées pour chaque graphique à l'aide de la combinaison de touches **CTRL+U**.

Les **informations de mesure** du Viewer affichent les données de mesure importantes en fonction du type de graphique. Les informations de mesure sont visibles dans le graphique et ne peuvent pas être masquées.

Le tableau ci-après présente les valeurs visibles dans les informations du curseur avec le type de curseur activé :

Type de curseur		Informations sur le curseur
	Curseur de base	▽Curseur de base (P) X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg
	Curseur Différence	▽Curseur de base (P) X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ▲Curseur différentiel X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ΔDelta: X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg
	Curseur RMS/AMW	▽Curseur de base (P) X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ▲Curseur RMS/AMW X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ΔRMS/AMW: RMS 0,000 mg MOY: 0,000 mg
	Curseur Harmoniques	▽Curseur de base (P) X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ΔMicro-pas: X : 0,057 kHz Sous-index: 0
	Curseur de bande latérale	▽Curseur de base (P) X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ΔDelta de bande latérale: X : 0,000 kHz
	Curseur HS	▽Curseur de base (P) X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ΔDelta de bande latérale: X : 0,000 kHz
	Curseur Régime	▽Curseur de base (P) X : 0,000 kHz Y : 0,000 mg ΔCurseur vitesse Delta x: 0,000 kHz Vitesse: 0,000 Rev./min.

4.1.6 La Barre d'information du graphique

La barre d'information du graphique est située dans la colonne droite du plan de travail. Cette colonne contient des informations complémentaires sur le graphique sélectionné et peut être affichée ou masquée à volonté.

Les tableaux ci-après donnent une vue d'ensemble sur les informations affichées dans la barre d'information du graphique pour les graphiques FFT pour le type de curseur activé :

Informations dans la barre d'information du graphique	Curseur de base	Curseur Différence	Curseur RMS/AMW	Curseur harmoniques
Informations sur le graphique	✓	✓	✓	✓
Commentaires	✓	✓	✓	✓
Bandes de fréquence	✓	✓	✓	✓
Maxima	✓	✓	✓	✓
Harmoniques				✓
Bandes latérales				

Informations dans la barre d'information du graphique	Curseur de bande latérale	Curseur HS	Curseur Régime
Informations sur le graphique	✓	✓	✓
Commentaires	✓	✓	✓
Bandes de fréquence	✓	✓	✓
Maxima	✓	✓	✓
Harmoniques		✓	
Bandes latérales	✓		

Dans les graphiques de signal temporel et de tendances, les informations et les commentaires sur le graphique sont affichés dans la barre d'informations sur le graphique, quel que soit le type de curseur choisi ; en outre, les graphiques de tendances comportent également des informations sur les valeurs d'alarme de l'article ouvert.

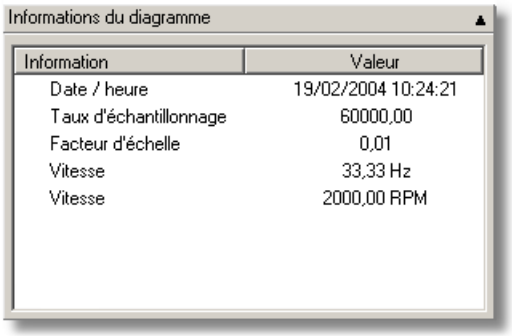
Informations sur le graphique

Ce champ contient des informations générales sur les données de mesure, par ex.

- des informations sur la procédure de mesure, par exemple le réglage du passe-

bas ou du taux d'échantillonnage

- d'autres informations contenues dans les articles.

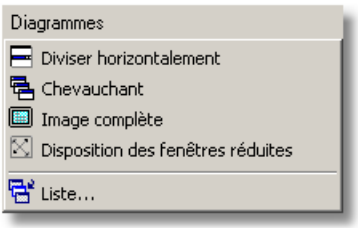


4.2 Utilisation du Viewer

4.2.1 Affichage simultané de graphiques

Vous pouvez ouvrir en même temps plusieurs graphiques dans le Viewer et les organiser librement sur le plan de travail.

Sélectionnez dans le menu **Graphiques** L'une des options possibles **Disposition horizontale**, **Empilé**, **Image complète**, **Organiser les fenêtres réduites** ou **Liste...** .



➔Les fenêtres sont réorganisées en conséquence.

4.2.2 Ajustement de l'affichage du graphique

Affichage et masquage des signaux

Lors de l'ouverture d'un nouvel article, le Viewer affiche les signaux contenus dans les données. Les séries de mesure contenues dans l'article courant sont présentées dans le champ **Signaux**. Le logiciel Trendline comporte toujours une série de mesure dans un article ; cette série de mesure est associée à la valeur caractéristique correspondante.

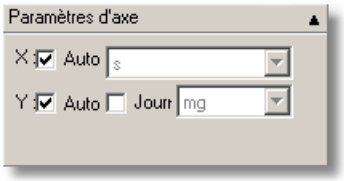
Éléments d'affichage du signal

Cliquez sur le champ **Activation** précédant le signal.

➔Le signal concerné est affiché ou masqué.

Changement automatique de l'échelle des axes

L'option **Mise à l'échelle automatique** règle l'échelle des axes du graphique au millier supérieur (10^3). Dans le cas des valeurs de mesure < 1, on sélectionne automatiquement l'unité de mesure immédiatement inférieure (par exemple g → mg ou m → mm) ; inversement, pour les valeurs > 1000, on sélectionne l'unité de mesure immédiatement supérieure (par exemple ms → s ou Hz → kHz).

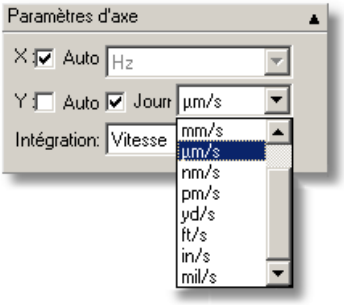


1. Cliquez à l'aide de la souris sur le champ d'activation **Auto** et activez le champ.

➔L'échelle du graphique est ajustée automatiquement.

Mise à l'échelle manuelle des axes

Si vous désactivez l'option **Mise à l'échelle automatique**, vous pouvez sélectionner l'une des unités prédéfinies équivalentes pour la mise à l'échelle des axes. Les unités d'échelle disponibles sont déterminées en fonction de la nature du graphique (par exemple, pour les FFT pour les fréquences Hz ou kHz, pour les valeurs d'accélération g, mg, m/s² ou mm/s², ou pour les signaux temporels s ou ms, etc.). L'échelle paramétrée est indépendante pour chaque axe, ce qui vous permet de spécifier des unités quelconques pour chaque axe X et Y.

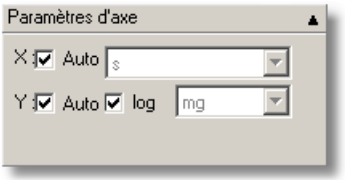


1. Cliquez à l'aide de la souris sur le champ d'activation **Auto** et désactivez le champ.
2. Sélectionnez dans le champ **Unité X** l'une des unités prédéfinies.
3. Sélectionnez dans le champ **Unité Y** l'une des unités prédéfinies.

➔Chacun des deux axes est mis à l'échelle de manière indépendante et est ajusté en fonction des valeurs par défaut sélectionnées.

Changement logarithmique de l'échelle de l'axe Y

Les signaux ne comportant pas de valeur nulle ou négative peuvent être représentés dans certains cas de manière plus lisible avec une échelle logarithmique. Vous pouvez à cet effet activer l'échelle logarithmique sur le graphique.



1. Pour activer l'échelle logarithmique de l'axe Y, cliquez sur le champ d'activation **Log**.

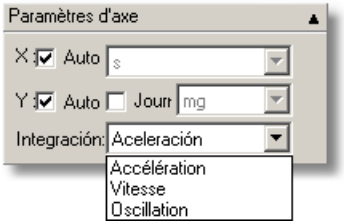
➔L'échelle du graphique est ajustée conformément aux paramètres définis.

Si les données de mesure n'autorisent pas l'affichage logarithmique (par exemple lorsque les données de mesure contiennent des valeurs inférieures ou égales à zéro), cette option est désactivée.

Affichage des intégrations de l'axe Y

Les graphiques FFT comportant un signal d'accélération permettent d'afficher les intégrations du signal, par exemple

- Ne pas intégrer : Accélération d'oscillation
- Vitesse d'oscillation
- Oscillation



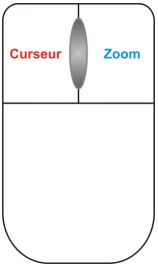
1. Sélectionnez dans le champ **Intégration** l'option **Accélération** pour ne pas intégrer le signal.
2. Sélectionnez dans le champ **Intégration** l'option **Vitesse** pour représenter la première intégration du signal.
3. Sélectionnez dans le champ **Intégration** l'option **Oscillation** pour représenter la deuxième intégration du signal.

➔L'échelle et la représentation du graphique sont ajustés en fonction des paramètres définis.

Une fois l'intégration de l'axe Y sélectionnée, vous pouvez aussi ajuster l'échelle des axes (automatique, manuel ou logarithmique) et afficher une section quelconque du graphique à l'aide des outils Zoom.

4.2.3 Contrôle du curseur/zoom à l'aide de la souris

1. Placez les différents curseurs à l'aide du bouton gauche de la souris.
2. Utilisez le bouton droit de la souris pour contrôler les paramètres de réglage du zoom.



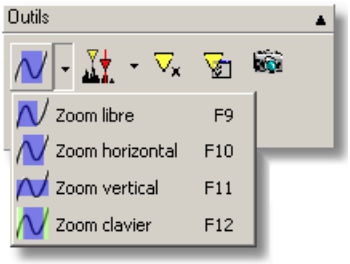
Contrôle de la souris

4.2.4 Outils Zoom

1. Sélectionnez l'un des outils zoom dans la liste de sélection.
2. Sélectionnez une plage de zoom dans le graphique à l'aide du **bouton droit de la souris**.

➔Le graphique affiche la portion d'image sélectionnée.

3. Cliquez sur le graphique à l'aide du **bouton droit de la souris** pour revenir à la plage de zoom précédente.
4. Tout en maintenant la **touche MAJ** enfoncée, cliquez à l'aide du **bouton droit de la souris** sur le graphique pour revenir à la vue d'ensemble du graphique.



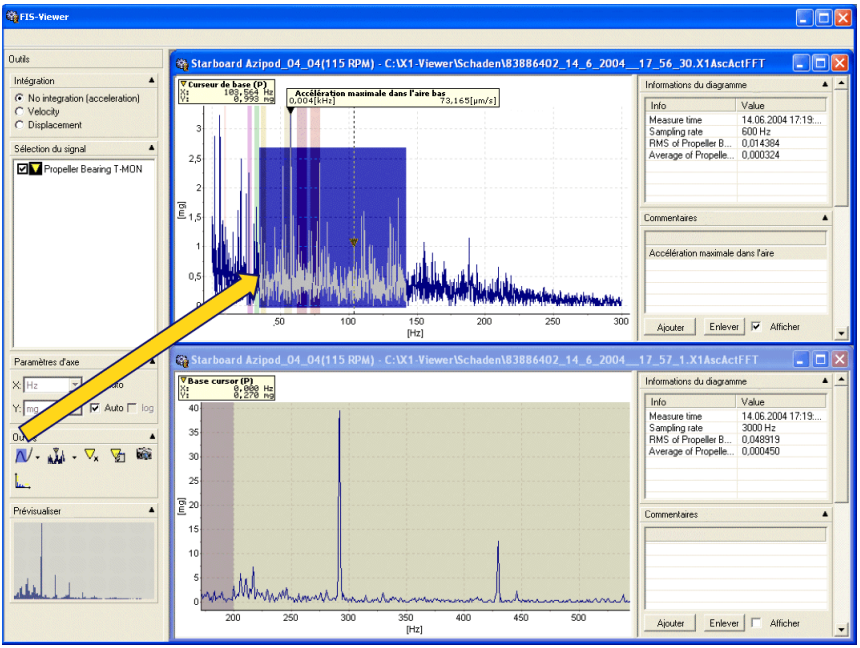
Zoom libre

Icône **Zoom libre**:

Utilisez l'outil **Zoom libre** pour agrandir une plage rectangulaire sur l'axe X et Y dans le graphique :

1. Sélectionnez à l'aide de la souris l'outil **Zoom libre** dans la liste de sélection des outils Zoom ou pressez sur la touche **F9**.
2. Faites glisser à l'aide du bouton droit de la souris un rectangle sur la portion du graphique à agrandir.

➔La nouvelle portion du zoom apparaît en bleu foncé dans le graphique.



3. Relâchez le bouton droit de la souris.

➔Le graphique affiche la portion de zoom sélectionnée.

4. Cliquez à nouveau à l'aide du bouton droit de la souris sur le graphique pour revenir à la section de zoom précédente,

ou

5. Tout en maintenant la touche MAJ enfoncée, cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le graphique pour revenir à la vue d'ensemble du graphique.

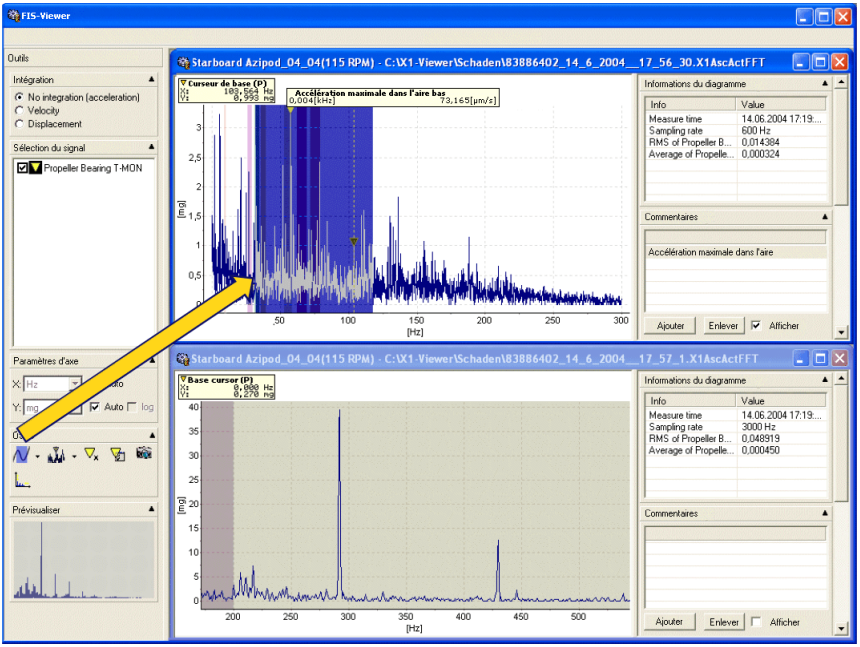
Zoom horizontal

Icône **Zoom horizontal**:

Utilisez l'outil **Zoom horizontal** pour agrandir une plage horizontale d'un graphique. La plage de valeurs et l'échelle de l'axe Y restent inchangées.

1. Sélectionnez à l'aide de la souris l'outil **Zoom horizontal** dans la liste de sélection des outils Zoom ou pressez sur la touche **F10**.
2. Déplacez le bouton droit de la souris sur la zone horizontale du graphique à agrandir.

➔La nouvelle portion du zoom apparaît en bleu foncé dans le graphique.



3. Relâchez le bouton droit de la souris.

➔Le graphique affiche la portion de zoom sélectionnée.

4. Cliquez à nouveau à l'aide du bouton droit de la souris sur le graphique pour revenir à la section de zoom précédente,

ou

5. Tout en maintenant la touche MAJ enfoncée, cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le graphique pour revenir à la vue d'ensemble du graphique.

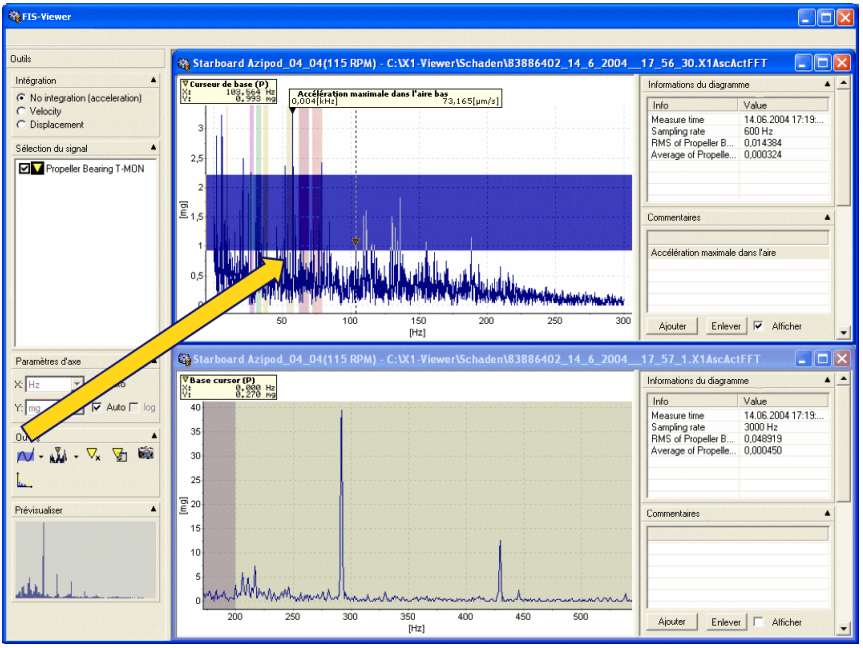
Zoom vertical

Icône **Zoom vertical**:

Utilisez l'outil **Zoom vertical** pour agrandir une plage verticale d'un graphique. La plage de valeurs et l'échelle de l'axe X restent inchangées.

1. Sélectionnez à l'aide de la souris l'outil **Zoom vertical** dans la liste de sélection des outils Zoom ou pressez sur la touche **F11**.
2. Déplacez le bouton droit de la souris sur la zone verticale du graphique à agrandir.

➔La nouvelle portion du zoom apparaît en bleu foncé dans le graphique.



3. Relâchez le bouton droit de la souris.

➔Le graphique affiche la portion de zoom sélectionnée.

4. Cliquez à nouveau à l'aide du bouton droit de la souris sur le graphique pour revenir à la section de zoom précédente,

ou

5. Tout en maintenant la touche MAJ enfoncée, cliquez à l'aide du bouton droit de la souris sur le graphique pour revenir à la vue d'ensemble du graphique.

Zoom clavier

Icône **Zoom clavier**:

Utilisez le **Zoom clavier** pour utiliser le clavier plutôt que la souris pour augmenter la zone d'agrandissement d'un graphique.

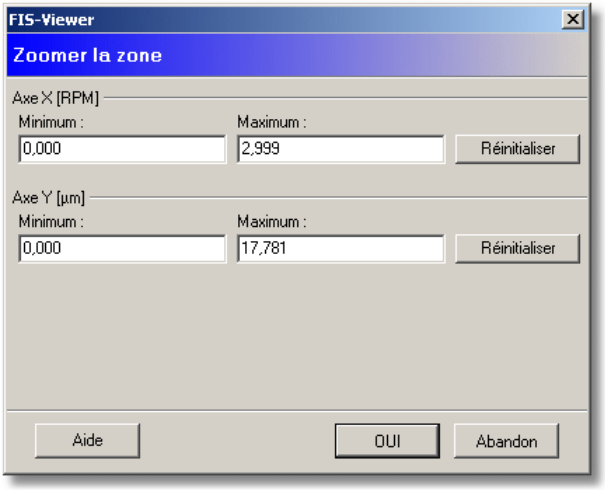
1. Sélectionnez à l'aide de la souris l'outil **Zoom clavier** dans la liste de sélection des outils Zoom ou pressez sur la touche **F12**.
2. Utilisez les touches **Ctrl+Q** et **Ctrl+W** pour déplacer le début de la plage de zoom.
3. Utilisez les touches **Ctrl+A** et **Ctrl+S** pour déplacer la fin de la plage de zoom.

4. Utilisez les touches **Ctrl+Y** et **Ctrl+X** pour déplacer la plage de zoom sélectionnée à gauche ou à droite.
5. Utilisez **Entrée** pour agrandir une zone du graphique (agrandir le zoom).
6. Utilisez **Retour** pour réduire une zone du graphique (réduire le zoom).
7. Utilisez la **barre Espace** pour revenir à la vue d'ensemble du graphique.

Définir la portion de zoom en définissant des valeurs

1. Cliquez à l'aide du bouton gauche de la souris sur l'outil Zoom actuel.

➔La boîte de dialogue Portion de zoom s'ouvre avec les valeurs réglées pour les bords.



2. Entrez pour l'axe X un minimum et un maximum dans le champ correspondant.
3. Entrez ensuite pour l'axe Y un minimum et un maximum dans le champ correspondant.
4. Cliquez sur **OK**.

➔Le graphique affiche la portion de zoom sélectionnée.

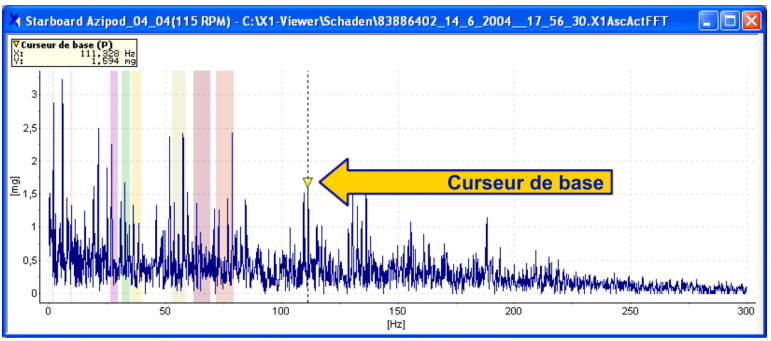
4.2.5 Outils Curseur

Un curseur peut soit être placé à l'aide de la souris sur un point à proximité d'une valeur de mesure dans le graphique soit être déplacé le long de l'axe du graphique en maintenant le bouton de la souris enfoncé et en le faisant glisser le long de la ligne de construction en tireté.
Un curseur déplaçable est toujours représenté à l'aide d'une ligne de construction en tireté ; en revanche, les curseurs fixes ou les indications de données calculées automatiquement sont représentés à l'aide d'une ligne de construction continue.

Curseur de base

Le **curseur de base permet de** définir les valeurs de mesure sur les axes X et Y d'un point de mesure.

Pour ce faire, placez un curseur de base sur un point quelconque du graphique. Les valeurs de mesure correspondantes sont affichées dans les Informations sur le curseur.



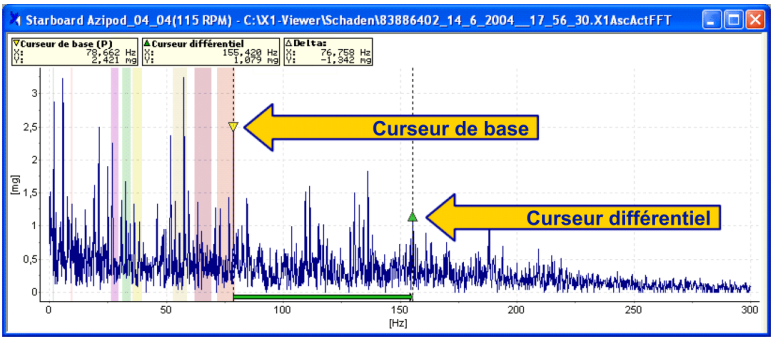
1. Sélectionnez l'option **Curseur de base** dans la liste de sélection du curseur ou pressez sur la touche **F2**.
2. Placez le curseur de base à proximité du point de mesure du graphique à l'aide du **bouton gauche de la souris**.

➔Le curseur de base se déplace jusqu'au point de mesure le plus proche dans le graphique. La position actuelle dans le graphique est indiquée par une ligne verticale en tireté. Les valeurs de mesure appartenant à ce point de mesure sont affichées dans l'information sur le curseur situé au-dessus du graphique.

Curseur Différence

Utilisez le **curseur Différence** pour calculer les différences entre deux valeurs de mesure.

Pour ce faire, placez le curseur de base et un curseur Différence supplémentaire sur un point quelconque du graphique. L'écartement est représenté par une barre de couleur située directement sur l'axe X. Les deux valeurs de mesure du curseur affichent les informations sur le curseur ainsi que les valeurs différentielles qui en résultent.



1. Sélectionnez l'option **Curseur Différence** dans la liste de sélection du curseur ou pressez sur la touche **F3**.

➔Le graphique affiche le curseur de base et le curseur Différence qui sont reliés à l'axe X par une barre de couleur.

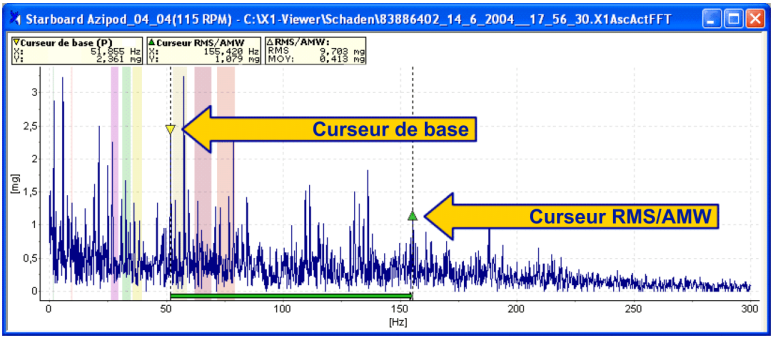
2. Cliquez sur le **bouton gauche de la souris** pour placer le curseur de base à n'importe quel point de mesure du graphique.
3. Tout en maintenant la **touche MAJ** enfoncée, placez le curseur Différence à un endroit quelconque du graphique à l'aide du **bouton gauche de la souris**.

➔Les valeurs de mesure du curseur de base, du curseur différence ainsi que le delta sont affichées dans l'information sur le curseur.

Curseur RMS/AMW

Calculez à l'aide du **curseur RMS/AMW** la valeur effective (Root Mean Square) et la valeur arithmétique moyenne (AMW) entre deux points de mesure.

Pour ce faire, placez le curseur de base et un curseur valeur moyenne supplémentaire sur un point de mesure quelconque du graphique. Le décalage est représenté par une barre de couleur située directement sur l'axe X. Les deux valeurs de mesure du curseur affichent les informations sur le curseur ainsi que les valeurs moyennes qui en résultent.



1. Sélectionnez l'option **Curseur RMS/AMW** dans la liste de sélection du curseur ou pressez sur la touche **F4**.

➔Le graphique affiche le curseur de base et le curseur Moyenne qui sont reliés à l'axe X par une barre.

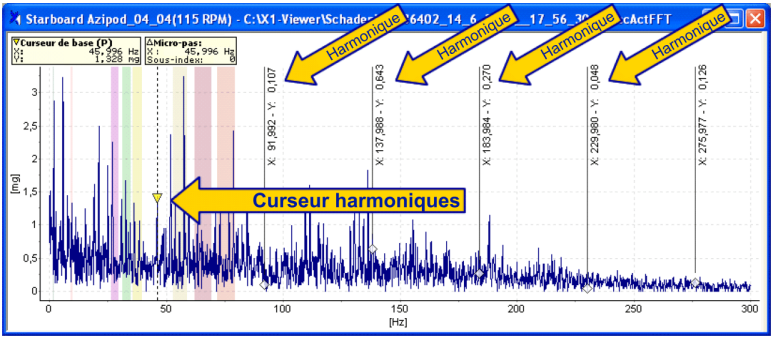
2. Cliquez sur le bouton gauche de la souris pour placer le curseur de base à n'importe quel point de mesure du graphique.
3. Tout en maintenant la touche MAJ enfoncée, placez le curseur RMS/AMW sur un point de mesure quelconque du graphique à l'aide du bouton gauche de la souris.

➔Les informations sur le curseur, en haut du graphique affichent les valeurs de mesure du curseur de base, du curseur de moyenne ainsi que la moyenne arithmétique et RMS de la zone configurée

Curseur harmoniques

Utilisez le **Curseur Harmoniques** pour déterminer la présence d'harmoniques dans le graphique (multiple entier d'une vibration).

Pour ce faire, placez le curseur de base sur un point de mesure quelconque du graphique. Les harmoniques sont affichées sous forme de lignes de construction verticales. Les valeurs de mesure sont affichées à l'extrémité supérieure des lignes de construction et les valeurs de mesure du curseur de base dans l'information sur le curseur.



1. Sélectionnez l'option **Curseur Harmoniques** dans la liste de sélection du curseur ou pressez sur la touche **F5**.

➔Le curseur de base et les lignes de construction sont affichés sur les harmoniques de la fréquence de base.

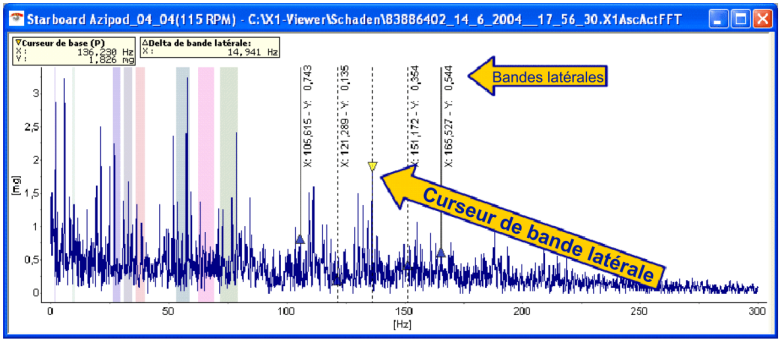
2. Cliquez sur le bouton gauche de la souris pour déplacer le curseur de base sur un point de mesure quelconque du graphique.

➔Les harmoniques se déplacent automatiquement en cas de modification du curseur Harmoniques. Les valeurs de mesure du curseur de base ainsi que les micro-étapes configurées sont affichées dans l'information sur le curseur en haut du graphique. Les valeurs de mesure des harmoniques sont affichées sous forme de texte vertical sur les lignes de construction.

Curseur de bande latérale

Le **curseur de bande latérale** permet de calculer les autres valeurs de mesure à partir d'un curseur de base dans des bandes latérales définissables.

Pour ce faire, placez le curseur de base sur un point de mesure quelconque du graphique. Vous pouvez ensuite déplacer la bande latérale la plus proche sur un autre point de mesure du graphique. L'affichage de l'ensemble des autres bandes latérales est ajusté par la même occasion.



1. Sélectionnez l'option **Curseur de bande latérale** dans la liste de sélection du curseur ou pressez sur la touche **F6**.

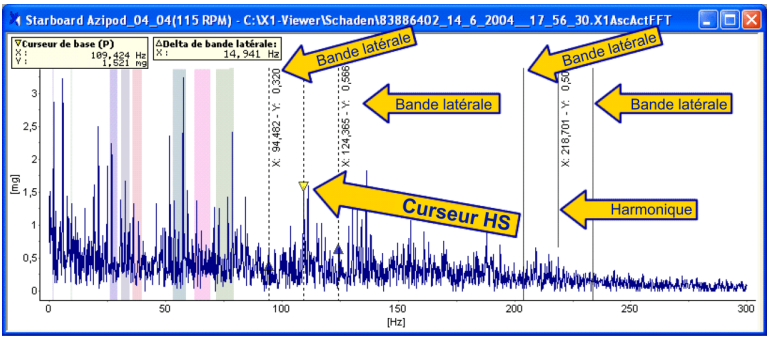
➔Le curseur de base et les lignes de construction sont affichés sur les harmoniques de la fréquence.

2. Vous pouvez utiliser le bouton gauche de la souris pour déplacer le curseur de base à n'importe quel point de mesure du graphique et pour modifier la position des bandes latérales.

➔Les valeurs de mesure du curseur de base ainsi que la différence Delta des fréquences des bandes latérales sont affichées dans l'information sur le curseur en haut du graphique. Les valeurs de mesure des bandes latérales sont affichées sous forme de texte vertical sur les lignes de construction.

Curseur HS

Le **curseur HS** (**H**armoniques avec **B**andes latérales) combine les deux types de curseurs précédemment décrits, autrement dit, les valeurs de mesure des harmoniques et leurs bandes latérales sont affichées.



1. Sélectionnez l'option **Curseur HS** dans la liste de sélection du curseur ou pressez sur la touche **F7**.

➔Le curseur de base et les lignes de construction sont affichés sur les harmoniques de la fréquence de base du curseur ainsi que des bandes latérales.

2. Vous pouvez utiliser le bouton gauche de la souris pour déplacer le curseur de base à n'importe quel point de mesure du graphique et pour modifier la position des bandes latérales.

➔Les valeurs de mesure du curseur de base ainsi que la différence Delta des fréquences des bandes latérales sont affichées dans l'information sur le curseur en haut du graphique. Les valeurs de mesure des harmoniques sont affichées sous forme de texte vertical sur les lignes de construction.

Curseur Régime

Le **curseur Régime** place une ligne de marque sur la fréquence associée à un régime donné. La valeur du régime est calculée à partir de :

vitesse n [$\frac{\text{rev.}}{\text{min}}$] = 60 * frequénce f [Hz]

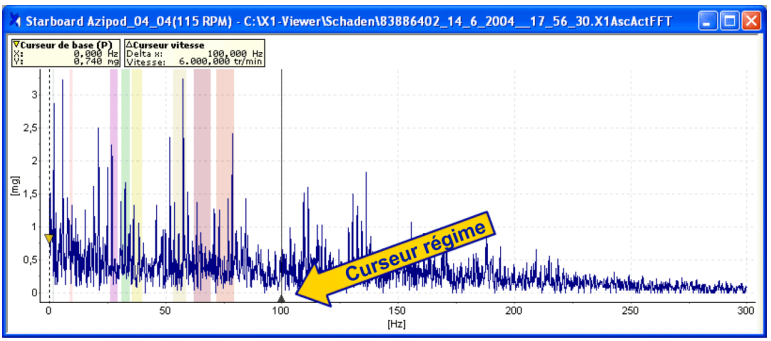
1. Sélectionnez l'option **Curseur Régime** dans la liste de sélection du curseur ou pressez sur la touche **F8**.

➔La boîte de dialogue du curseur Régime s'ouvre.

2. Activez ou désactivez dans la boîte de dialogue Curseur Régime les options des paramètres du curseur.

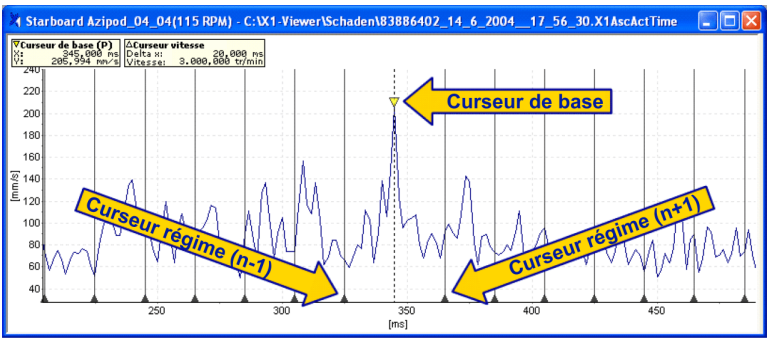
3. Entrez une valeur de régime quelconque dans le champ **tr/min** et cliquez sur **OK**. L'apparence du curseur Régime varie en fonction du type de graphique (FFT ou signal temporel) :

➔Un curseur Régime unique figure dans un graphique FFT à l'emplacement du régime précédemment configuré dans la boîte de dialogue. La valeur du curseur de base ainsi que le régime configuré sont indiqués dans l'information sur le curseur en haut du graphique.



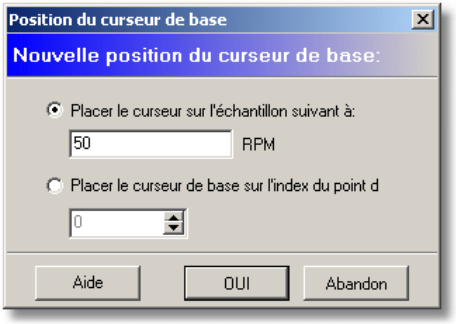
➔Un champ régime est affiché dans un signal temporel avec toute une série de curseurs Régime. Les différentes lignes correspondent chacune à un tour supplémentaire avant ou après le curseur de base courant. Si vous déplacez le

curseur de base ou le placez sur un autre point de mesure, le champ Régime suit automatiquement.



4.2.6 Positionnement du curseur de base

À l'aide la fonction Positionnement du curseur de base, placez le curseur de base sur un emplacement du graphique correspondant à une valeur numérique entrée au clavier. Le curseur de base se déplace jusqu'au point de mesure situé à proximité immédiate de cette position.



1. Cliquez sur l'icône **Positionnement du curseur de base**.

➔La position du curseur de base est affichée.

2. Sélectionnez l'option **Régler le curseur sur le prochain point de mesure sur** : et entrez une valeur quelconque dans le champ à l'intérieur de la zone du graphique.

ou

3. Sélectionnez l'option **Placer le curseur sur l'index du point de mesure** : et entrez dans le champ une valeur d'index pour la valeur de mesure correspondante.
4. Cliquez sur **OK**.

➔Le curseur de base est à présent positionné à l'endroit correspondant à la valeur numérique indiquée.

4.2.7 Modifier les propriétés du curseur

La boîte de dialogue Propriétés du curseur vous permet de modifier les propriétés du curseur en cours d'utilisation.

1. Cliquez sur l'icône **Propriétés du curseur**.

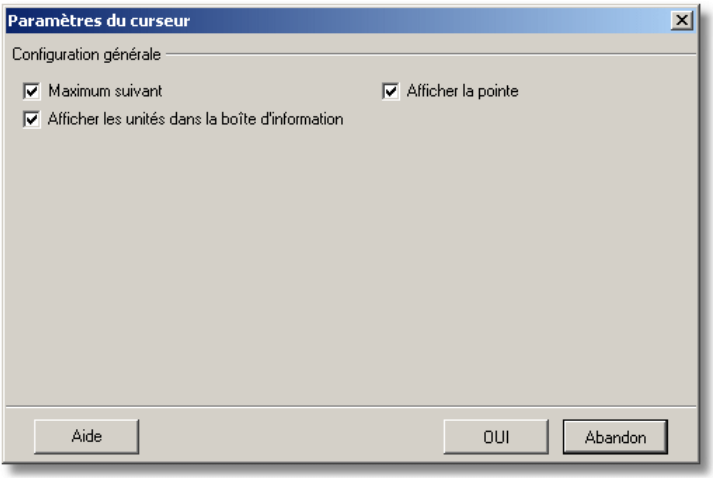
➔Une boîte de dialogue s'ouvre avec les propriétés de l'outil Cursor actif.

2. Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue, fixez l'une des valeurs prédéfinies dans les champs de sélection ou entrez une valeur dans les champs correspondants.
3. Cliquez sur **OK**.

➔Les propriétés du curseur sont validées et enregistrées.

Propriétés générales du curseur

Vous pouvez modifier les options générales du curseur décrites ci-après. Ces propriétés s'appliquent à tous les types de curseur disponibles. Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue.



Maximum immédiat

Activé : Le curseur se déplace jusqu'à la valeur maximum suivante dans l'environnement immédiat du pointeur de la souris. Si la valeur maximum se trouve à proximité immédiate, le curseur reste à son précédent emplacement.

Désactivé : Le curseur se déplace exactement jusqu'au prochain point de mesure du graphisme à l'emplacement

du pointeur de la souris.

Afficher les pointes

Activé : Les valeurs de mesure courantes sont signalées, en complément des lignes de construction, par une icône disposée aux emplacements caractéristiques des différents curseurs.

Désactivé : Les icônes destinées à signaler les valeurs de mesure aux emplacements caractéristiques sont masquées. En revanche, les lignes de construction restent affichées.

Afficher les unités dans la boîte d'information

Cette option s'applique uniquement à l'affichage des informations sur le curseur. Celles-ci doivent être activées à cet effet.

Activé : Les valeurs numériques et les unités du curseur courant sont affichées dans les Infobox des informations sur le curseur.

Désactivé : Seules les valeurs numériques du curseur courant sont affichées dans les Infobox des informations sur le curseur.

Modification des propriétés du curseur de base

Avec le curseur de base, vous pouvez uniquement modifier les options générales du curseur définies sous "Modifier les propriétés du curseur 150". Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue.

Modification des propriétés du curseur Différence

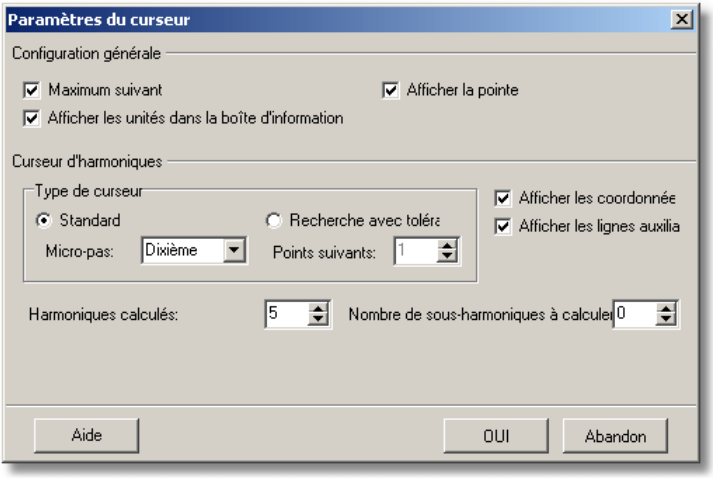
Avec le curseur Différence, vous pouvez uniquement modifier les options générales du curseur définies sous "Modifier les propriétés du curseur 150". Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue.

Modification des propriétés du curseur RMS/AMW

Avec le curseur RMS/AMW aussi, seules les options générales du curseur décrites sous "Modifier les propriétés du curseur 150" peuvent être modifiées. Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue.

Modification des propriétés du curseur Harmoniques

Outre les options générales du curseur décrites sous "Modifier les propriétés du Curseur 150", vous pouvez également modifier les options avancées suivantes du curseur Harmoniques. Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue ou entrez une valeur dans les champs de sélection.



Type de curseur "Standard"

Les harmoniques sont calculées exactement pour le curseur courant. Les pointeurs des harmoniques sont paramétrés sur la **valeur de mesure immédiate** des harmoniques calculées.

Micro-pas

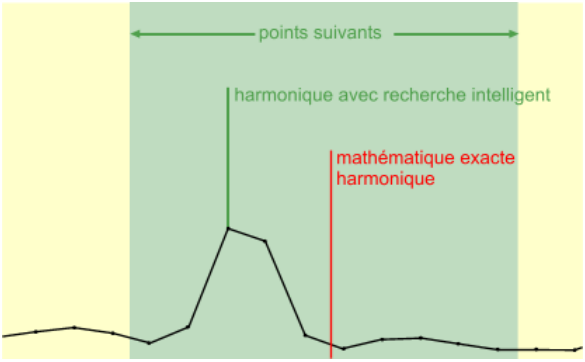
Afin d'améliorer la précision du calcul de la fréquence de base, on utilise des micro-étapes. Entrez dans ce champ de sélection le pas entre deux points de mesure à utiliser pour le calcul de la fréquence de base, ce qui permet ensuite de calculer les harmoniques.

Type de curseur "Recherche avec tolérance d'erreur"

Les harmoniques sont calculées exactement pour le curseur courant. Les pointeurs des harmoniques sont paramétrés sur la **valeur immédiatement supérieure** des harmoniques calculées.

Points suivants

Le Viewer calcule les valeurs mathématiquement exactes des harmoniques. Avec le curseur intelligent, on recherche les valeurs maximales dans le nombre de points voisins (points de mesure dans le graphique dans les deux directions) indiqué dans ce champ et le pointeur des harmoniques est réglé sur la valeur maximale la plus proche.



Harmoniques calculées Entrez dans ce champ le nombre d'harmoniques à calculer.

Affichage des coordonnées

Activé : Les coordonnées (paires de valeurs) des harmoniques sont affichées dans le graphique.

Désactivé : Les coordonnées (paires de valeurs) des harmoniques sont masquées.

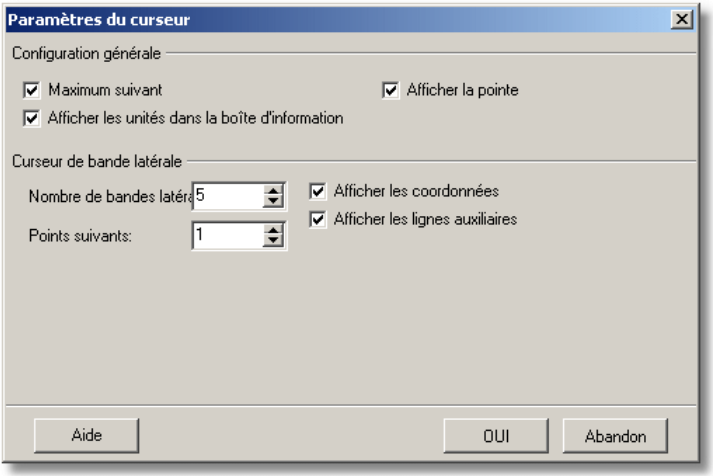
Afficher les lignes auxiliaires

Activé : Les harmoniques s'accompagnent dans le graphique de l'icône Curseur ainsi que d'une ligne verticale.

Désactivé : Les harmoniques ne sont indiquées que par une icône du curseur.

Modification des propriétés du curseur de bande latérale

Outre les options générales du curseur décrites sous "Modifier les propriétés du Curseur 150", vous pouvez également modifier les options avancées suivantes du curseur de bande latérale. Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue ou entrez une valeur dans les champs de sélection.



Nombre de bandes latérales Entrez dans ce champ le nombre de bandes latérales à calculer pour le curseur actuel.

Points suivants Le Viewer calcule les valeurs mathématiquement exactes des bandes latérales. On recherche ensuite les valeurs maximales dans le nombre de points voisins (points de mesure présents dans le graphique) indiqué dans ce champ et le pointeur des bandes latérales est réglé sur la valeur maximale la plus proche.

Affichage des coordonnées **Activé** : Les valeurs de mesure des bandes latérales correspondantes sur les axes X et Y sont affichées sur les lignes de construction.

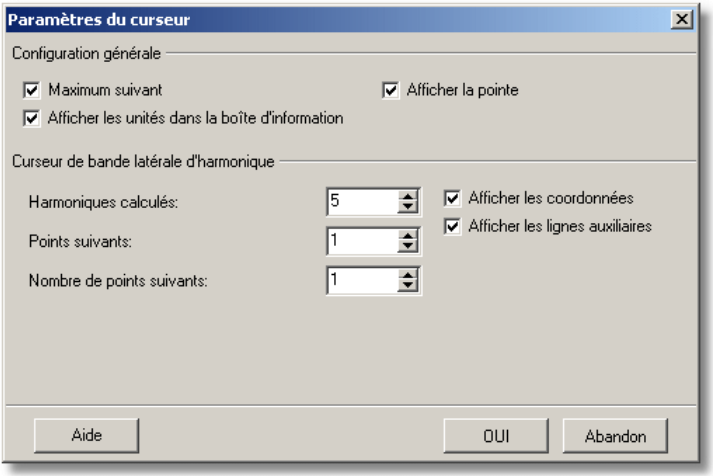
Désactivé : L'affichage des valeurs de mesure des bandes latérales est masqué.

Affichage des lignes de construction **Activé** : Les harmoniques s'accompagnent dans le graphique de l'icône Curseur ainsi que d'une ligne verticale.

Désactivé : Les harmoniques ne sont indiquées que par une icône du curseur.

Propriétés du curseur HS

Outre les options générales du curseur décrites sous "Modifier les propriétés du curseur 150", vous pouvez également modifier les options avancées suivantes du curseur HS. Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue ou entrez une valeur dans les champs de sélection.



Harmoniques calculées Entrez dans ce champ le nombre d'harmoniques à calculer.

Points suivants Les harmoniques sont calculées avec une précision mathématique. Entrez dans ce champ le nombre de points voisins à gauche et à droite des harmoniques identifiées, dont les valeurs maximales sont contrôlées. La valeur la plus élevée est désignée et indiquée comme valeur harmonique.

Nombre des points suivants Les bandes latérales sont également calculées avec une précision mathématique. Entrez dans ce champ le nombre de points voisins à gauche et à droite de la bande latérale identifiée, dont les valeurs maximales sont contrôlées. La valeur la plus élevée est désignée et indiquée comme bande latérale.

Affichage des coordonnées **Activé** : Les valeurs de mesure des harmoniques et des bandes latérales correspondantes sur les axes X et Y sont affichées sur les lignes de construction.

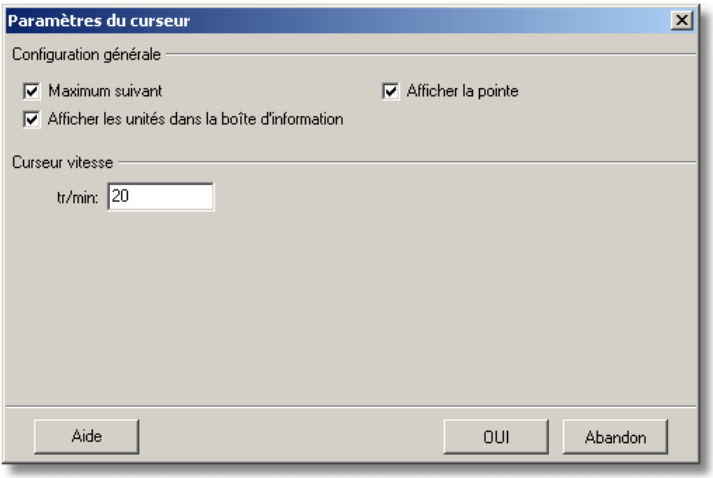
Désactivé : L'affichage des valeurs de mesure des harmoniques et des bandes latérales est masqué.

Affichage des lignes de construction **Activé** : Les harmoniques et les bandes latérales sont identifiées dans le graphique par l'icône du curseur ainsi que par une ligne verticale supplémentaire.

Désactivé : Les harmoniques et les bandes latérales ne sont identifiées que par l'icône correspondante du curseur.

Modification des propriétés du curseur de régime

Outre les options générales du curseur décrites sous "Modifier les propriétés du curseur 150", vous pouvez également modifier les options avancées suivantes du curseur Régime. Activez ou désactivez à cet effet les champs correspondants dans la boîte de dialogue ou entrez une valeur dans les champs de saisie.



tr/min Entrez dans le champ d'entrée un régime en [tr/min]. Le Viewer calcule à partir de cette valeur la fréquence correspondante et place le curseur de régime à l'endroit correspondant du graphique.

4.2.8 Autres outils

Copier le graphique dans le Presse-papiers sous forme de graphique

Cet outil vous permet de transférer vers le Presse-papiers une copie de la vue du graphique.

1. Cliquez sur l'icône **Copier le graphique dans le Presse-papiers**.
2. Activez l'application dans laquelle vous voulez insérer l'image.
3. Sélectionnez dans l'application à partir du menu **Éditer** la commande **Insérer** ou actionnez la combinaison de touches **Ctrl+V**

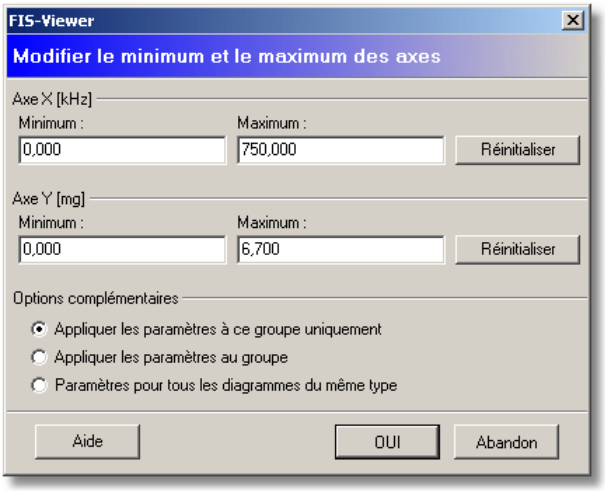
Modifier les limites du graphique

Cet outil vous permet de modifier l'affichage des minima/maxima des axes

X et Y.

1. Cliquez sur le symbole **Modifier les limites du graphique**.

➔La boîte de dialogue Modifier les maxima s'affiche.



2. Entrez pour l'axe X et/ou l'axe Y un nouveau minimum/maximum dans les champs correspondants.
3. Si vous cliquez sur le bouton **Annuler**, la valeur d'axe maximum initiale est calculée à partir des données de mesure réelles et est réinitialisée.
4. Dans le cas où les paramètres doivent être validés pour d'autres graphiques du groupe ou pour des graphiques de type identique (par exemplee toutes les FFT), sélectionnez l'option correspondante sous Options supplémentaires.
5. Cliquez sur **OK**.

➔Le graphique (ou les autres graphiques) sont affichés avec les paramètres sélectionnés.

4.2.9 Utilisation de la Barre d'information du graphique

Affichage de la barre d'information du graphique du Viewer

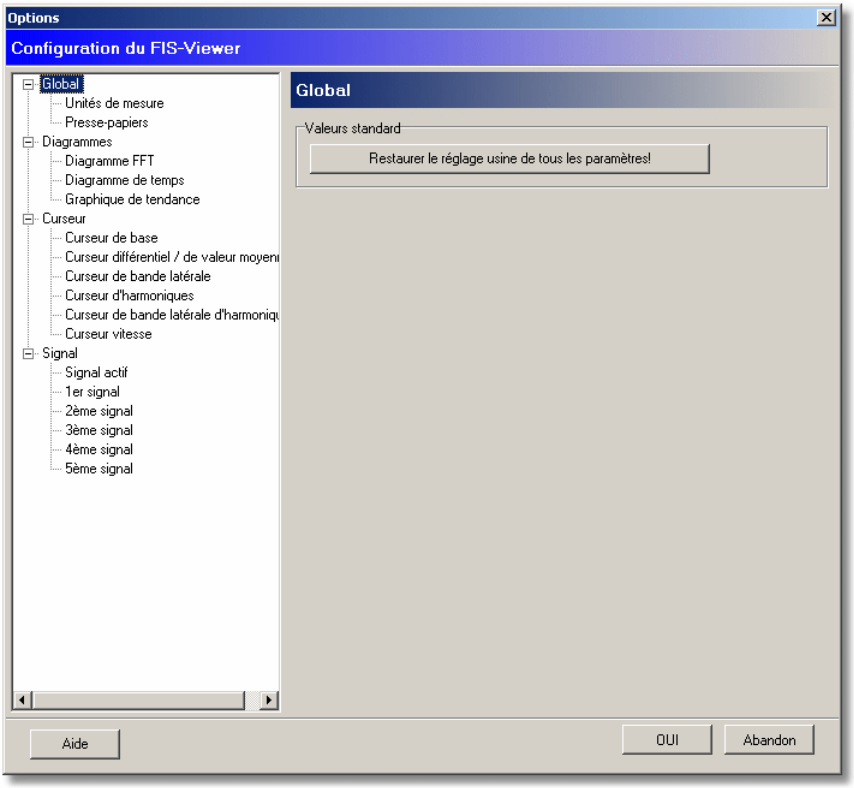
La barre d'information Graphique contient des informations supplémentaires sur le graphique affiché et présente sous forme tabulaire les valeurs de mesure caractéristiques en fonction du curseur sélectionné. La barre d'information du graphique peut être affichée de différentes manières.

Modification des paramètres par défaut d'affichage de la barre d'information du graphique à l'aide des option du Viewer

Les paramètres par défaut d'affichage de la barre d'informations du graphique sont configurés à partir des options du Viewer. Les paramètres peuvent être définis individuellement pour chaque type de graphique (FFT, signal temporel ou données de tendances). Ce paramètre par défaut s'applique ensuite généralement lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.

1. Cliquez à l'aide de la souris sur le menu **Outils**.
2. Sélectionnez la commande **Options**.

➔La boîte de dialogue avec les options du Viewer s'ouvre.



3. Sélectionnez dans la colonne de gauche la rubrique **Graphiques**. Ouvrez le menu de navigation en cliquant à l'aide de la souris sur le symbole +.
4. Sélectionnez le type de graphique (graphique FFT, graphique de signal temporel ou graphique de tendances) dont vous voulez modifier les paramètres.

➔Les options du type de graphique sélectionné sont affichées dans le champ de

droite.

5. Activez dans le champ **Barre d'informations du graphique** le champ d'activation **Afficher la barre d'information du graphique au moment du démarrage**.

➔Les modifications sont validées lors de l'ouverture suivante du type de graphique concerné.

Affichage de la barre d'information du graphique à l'aide de la souris

1. Cliquez à l'aide de la souris sur la barre fine grise à droite du graphique.

➔La barre d'information du graphique apparaît.

2. Lorsque la barre d'information du graphique est visible, cliquez à l'aide de la souris sur la barre fine grise à gauche de l'écran.

➔La barre d'information du graphique est masquée.

Affichage de la barre d'information du graphique à l'aide du clavier

1. Exécutez la combinaison de touches CTRL+I du clavier pour afficher la barre d'information du graphique.

➔La barre d'information du graphique apparaît.

Affichage des bandes de fréquence

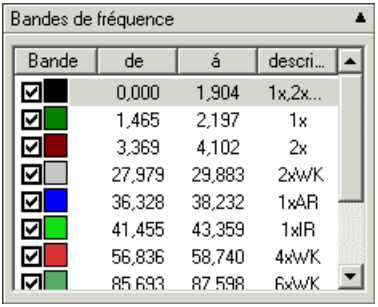
Les données d'un graphique FFT contiennent des bandes de fréquence importantes pour le calcul des valeurs caractéristiques. Les bandes de fréquence sont définies par l'application située au niveau hiérarchique supérieur et apparaissent en couleur dans le graphique. Ces bandes de fréquence ne sont pas modifiables dans le Viewer mais peuvent être affichées ou masquées si besoin. Les bandes de fréquence ne sont affichées que dans les FFT.

Vous pouvez zoomer sur une zone en double-cliquant sur une bande de fréquence. Vous pouvez sélectionner automatiquement avec **Sélectionner la valeur caractéristique dans le graphique des tendances** le signal approprié dans la tendance en cliquant sur une bande de fréquence.

Les bandes de fréquence ne sont affichées que dans les FFT.

1. Pour activer ou désactiver une bande de fréquence dans un graphique FFT, cliquez dans la liste des bandes de fréquence sur la zone d'activation correspondante ☑ devant la bande de fréquence souhaitée.

➔Les bandes de fréquence sélectionnées se présentent dans le graphique sous forme de surfaces d'arrière-plan colorées



Le menu contextuel du volet d'information des bandes de fréquence permet d'activer ou de désactiver l'affichage de toutes les bandes de fréquence dans un graphique FFT.

1. Cliquez à l'aide du bouton droit de la souris dans la barre d'information du graphique sur une zone quelconque de la fenêtre.
2. Sélectionnez dans le menu contextuel **Sélectionner tout** pour afficher toutes les bandes de fréquence disponibles.

Ou :

3. Sélectionnez dans le menu contextuel **Ne rien sélectionner** pour masquer toutes les bandes de fréquence disponibles dans le graphique.

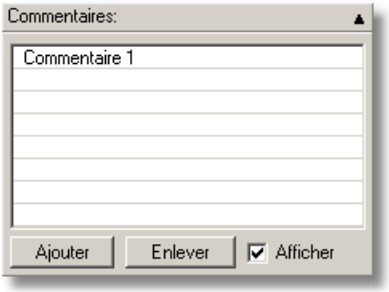
➔Les bandes de fréquence paramétrées sont affichées ou masquées en fonction des paramètres.

Ajout de commentaires dans le graphique

Vous pouvez affecter dans le champ Commentaire des commentaires personnalisés aux différents points de mesure du graphique. Lorsque le champ Affichage est activé, le commentaire s'affiche dans un champ d'information du graphique sur le point de mesure correspondant.

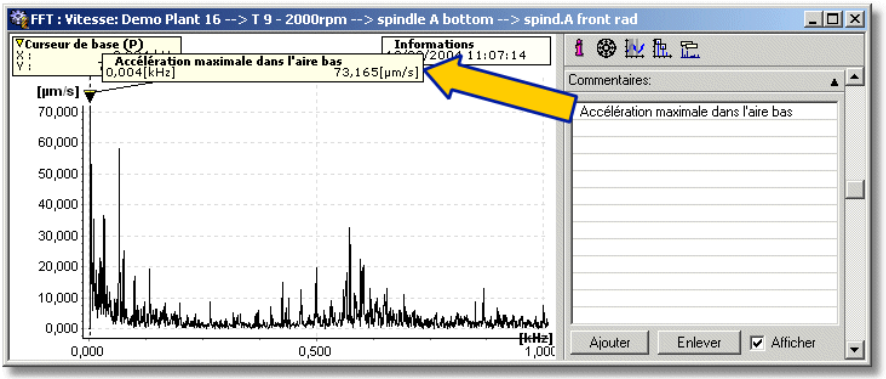
Vous pouvez déplacer la boîte de dialogue Commentaire dans le graphique en cliquant à l'aide du bouton gauche de la souris sur le champ Dialogue et en le positionnant à l'endroit souhaité.

1. Sélectionnez à l'aide du **curseur de base** le point de mesure de votre choix.
2. Cliquez dans la zone d'information droite du Viewer dans le champ **Commentaires** sur le bouton **Ajouter**.



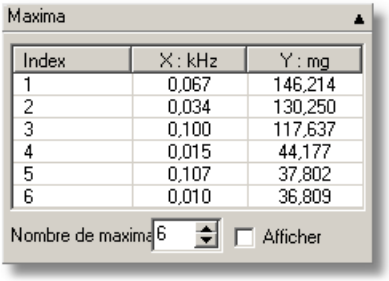
3. Entrez dans la ligne prédéfinie du tableau un commentaire de votre choix.

➔Le commentaire est affiché dans un champ d'information du graphique sur le point de mesure correspondant et peut être déplacé à l'aide du bouton gauche de la souris.



Affichage des valeurs maximales

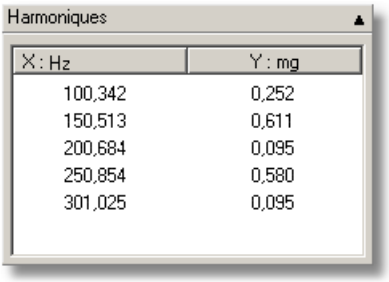
Le champ **Maxima** affiche sur l'axe Y les valeurs de mesure les plus élevées du graphique. Vous pouvez fixer à l'aide du champ de sélection le nombre de valeurs maximales affichées. Si vous devez faire ressortir comme points de mesure les valeurs maximales dans la vue du graphique, vous pouvez activer cette option à l'aide du champ d'activation correspondant.



1. Pour modifier le nombre de valeurs maximum affichées, cliquez dans le champ **Maxima** sur le champ d'option**Nombre de maxima**.
2. Activez dans le champ **Afficher les valeurs maximales** pour afficher les valeurs maximales correspondantes dans le graphique.

Affichage des valeurs de mesure des harmoniques

Si le **Curseur Harmoniques** est sélectionné, cette rubrique des informations sur le graphique est affichée. Le tableau affiche les valeurs de mesure les plus proches des valeurs harmoniques.



Le tableau **Harmoniques** affiche les valeurs de mesure des harmoniques correspondantes.

Modification des paramètres du curseur Harmoniques

Vous pouvez modifier les paramètres de calcul des harmoniques à partir des propriétés du curseur Harmoniques.

1. Pour modifier les paramètres, cliquez sur l'icône **Propriétés du curseur** dans le champ Navigation et outils .
2. Modifiez les paramètres dans le champ de dialogue Propriétés du curseur.

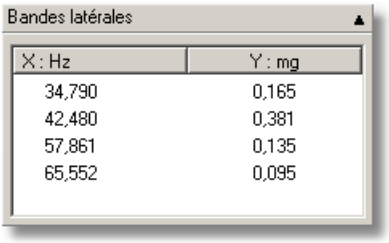
Copier les valeurs de mesure des harmoniques à l'aide du Presse-papiers

Vous pouvez copier les valeurs de mesure des harmoniques à l'aide du Presse-papiers et les coller dans d'autres applications.

1. Sélectionnez dans le tableau plusieurs valeurs de mesure à transférer vers une autre application ou cliquez sur le tableau à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez dans le menu contextuel l'élément du menu **Sélectionner tout**.
2. Pour copier dans le Presse-papiers les valeurs de mesure sélectionnées, cliquez sur le tableau à l'aide du **bouton droit de la souris**. Sélectionnez dans le menu contextuel l'élément du menu **Copier les valeurs sélectionnées dans le Presse-papiers**.
3. Activez une autre application et cliquez sur l'icône Insérer ou sélectionnez dans le menu **Éditer** la commande **Coller**.

Affichage des valeurs de mesure des bandes latérales

Lorsque le curseur de bande latérale ou le curseur HS est sélectionné, ce champ est affiché dans la zone d'information. Il contient les valeurs de mesure les plus proches des bandes latérales définies.



Le tableau **Bandes latérales** affiche les valeurs de mesure des bandes latérales calculées.

Modification des propriétés du curseur de bande latérale

Vous pouvez modifier les paramètres de calcul des harmoniques à partir des propriétés du curseur de bande latérale.

1. Pour modifier les paramètres, cliquez sur l'icône **Propriétés du curseur** dans le champ Navigation et outils .
2. Modifiez les paramètres dans le champ de dialogue **Propriétés du curseur**.

Modifier les valeurs de mesure à partir du Presse-papiers

Vous pouvez copier les valeurs de mesure des bandes latérales à l'aide du presse-papiers et les coller dans d'autres applications.

1. Sélectionnez dans le tableau plusieurs valeurs de mesure à transférer vers une

autre application ou cliquez sur le tableau à l'aide du bouton droit de la souris et sélectionnez dans le menu contextuel l'élément du menu **Sélectionner tout**.

2. Pour copier dans le Presse-papiers les valeurs de mesure sélectionnées, cliquez sur le tableau à l'aide du **bouton droit de la souris**. Sélectionnez dans le menu contextuel l'élément du menu **Copier les valeurs sélectionnées dans le Presse-papiers**.
3. Activez une autre application et cliquez sur l'icône Insérer ou sélectionnez dans le menu **Éditer** la commande **Coller**.

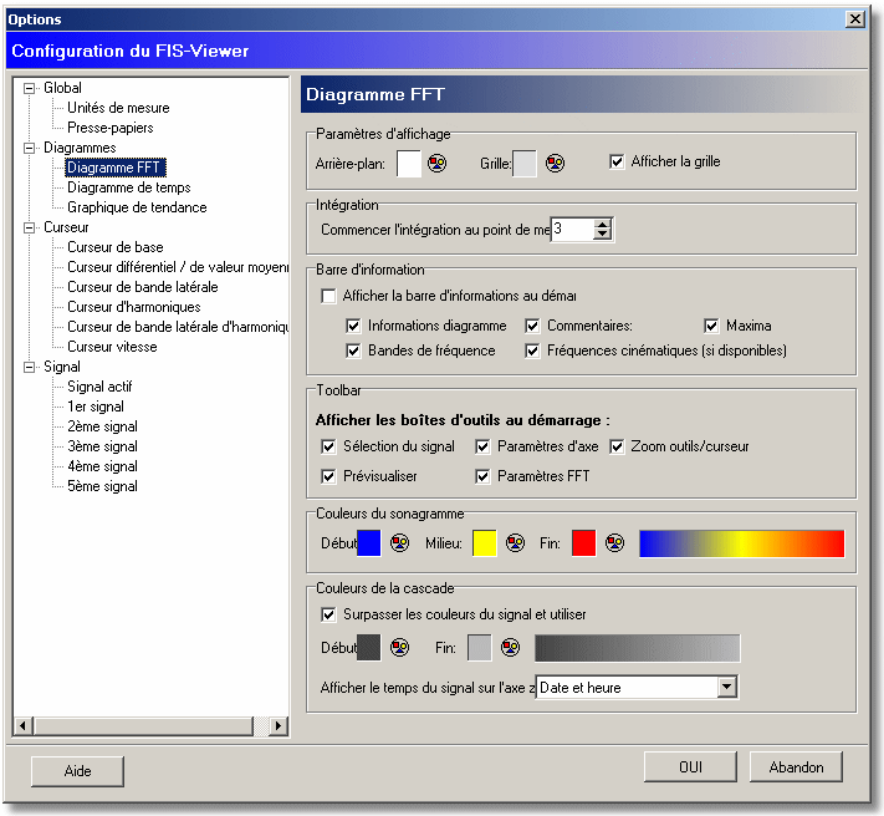
Masquer la barre d'information du graphique du Viewer

Modifier les paramètres par défaut pour masquer la barre d'information du graphique à partir des options du Viewer

Les paramètres par défaut d'affichage de la barre d'informations du graphique sont configurés à partir des options du Viewer. Les paramètres peuvent être définis individuellement pour chaque type de graphique (FFT, signal temporel ou données de tendances). Ce paramètre par défaut s'applique ensuite généralement lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.

1. Cliquez à l'aide de la souris sur le menu **Outils**.
2. Sélectionnez la commande **Options**.

➔La boîte de dialogue avec les options du Viewer s'ouvre.



1. Sélectionnez dans la colonne de gauche la rubrique **Graphiques**. Ouvrez le menu de navigation en cliquant à l'aide de la souris sur le symbole +.
2. Sélectionnez le type de graphique (Viewer FFT, du signal temporel ou des tendances) dont vous voulez modifier les paramètres.

➔Les options du type de graphique sélectionné sont affichées dans le champ de droite.

3. Désactivez dans le champ **Barre d'information** le champ d'archivage **Afficher la barre d'information droite lors du démarrage**.

➔Les modifications sont validées lors de l'ouverture suivante du type de graphique concerné.

Masquer la barre d'information du graphique à l'aide de la souris

1. Cliquez à l'aide de la souris sur la barre fine grise à côté de la barre d'information du graphique.

➔La barre d'information du graphique est masquée.

Masquer la barre d'information du graphique à l'aide du clavier

1. Pressez sur la touche **Ctrl+I** pour masquer la barre d'information du graphique.

➔La barre d'information du graphique est masquée.

4.2.10 Exportation des données à l'aide du Presse-papiers

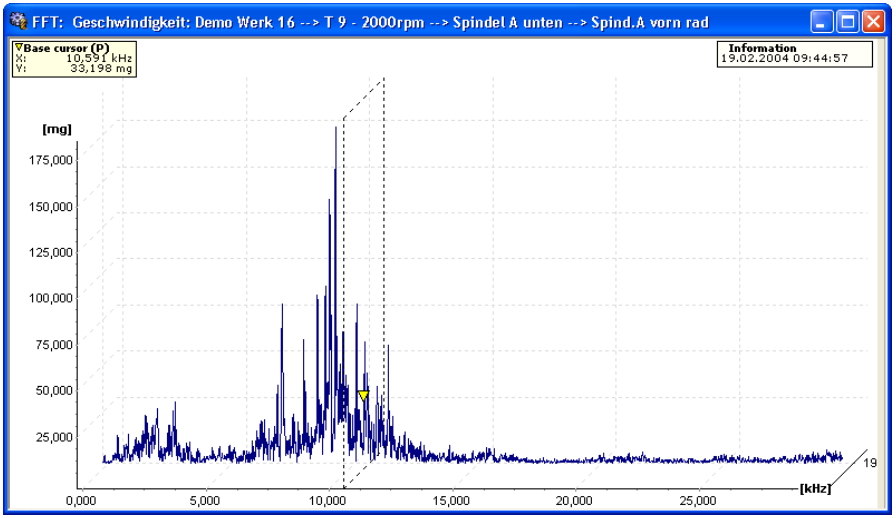
Cliquez sur ce bouton pour transférer une copie de la vue du graphique dans le Presse-papiers.

1. Cliquez sur l'icône **Copier le graphique dans le Presse-papiers**.
2. Activez l'application dans laquelle vous voulez insérer l'image.
3. Sélectionnez dans l'application à partir du menu **Éditer** la commande **Coller** ou exécutez la combinaison de touches CTRL+V.

4.2.11 Diagramme en cascade

Un FFT

Si vous n'avez sélectionné qu'un article à représenter, la FFT correspondante est représentée dans un diagramme en cascade 3D. Les mêmes outils 127 sont disponibles pour cette représentation que pour la représentation 2D.

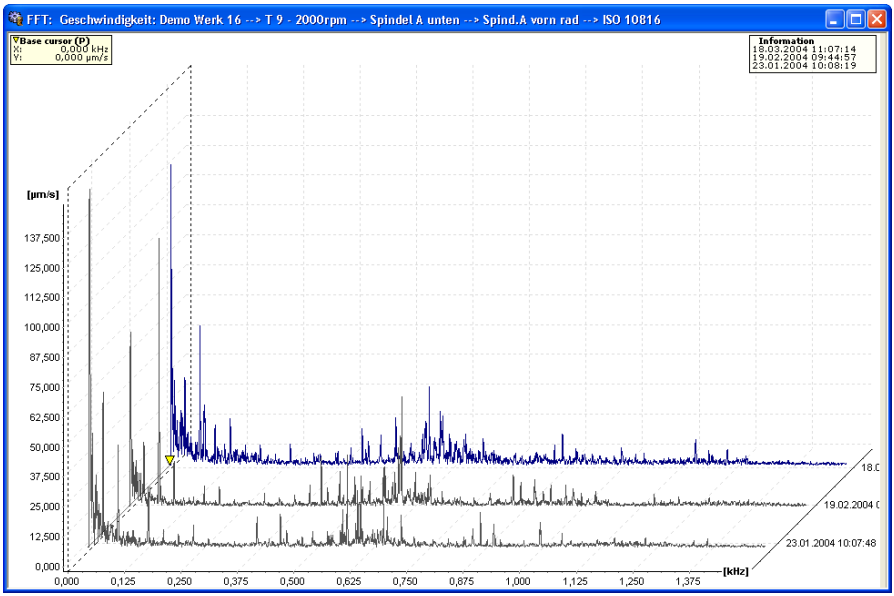


Plusieurs FFT

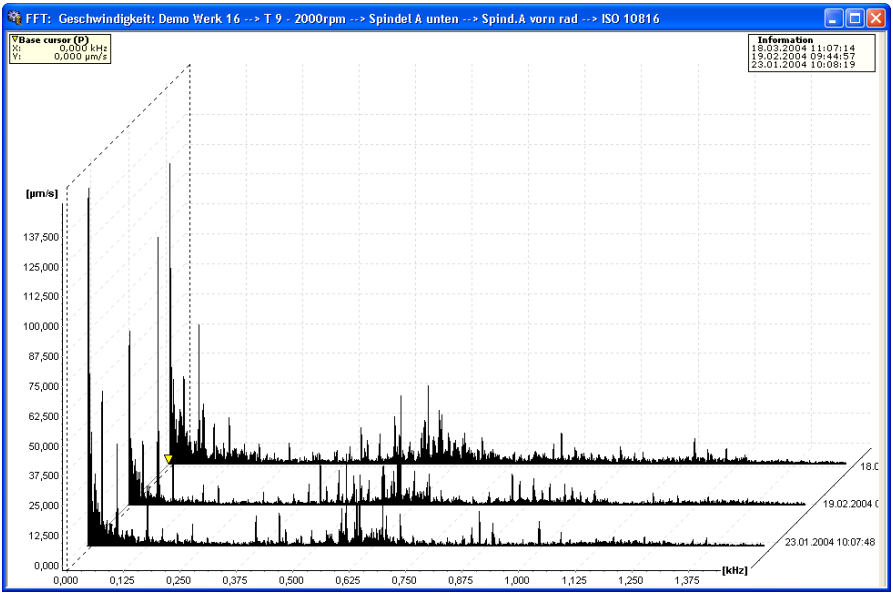
Si vous avez électionné plusieurs articles, les FFT correspondantes sont affichées dans une fenêtre commune. Vous pouvez régler l'affichage dans la zone **Configuration des paramètres FFT** avec **le mode d'affichage**.

Mode d'affichage

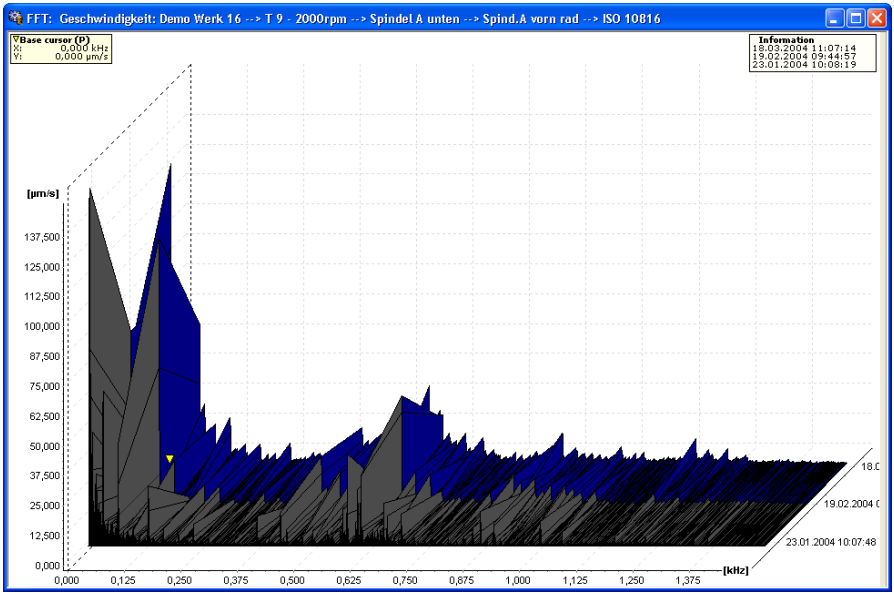
- **empilement 2D** : Les FFT sont représentés en 2D avec des axes individuels empilés.
- **superposition 2D** : Les FFT sont représentés sur un graphique avec des axes identiques.
- **Grille filaire 3D** : Les FFT sont représentées sur plusieurs plans superposés - triés par date - avec "plus ancien" au premier plan. Il est possible de modifier l'ordre des courbes avec CTRL + F.



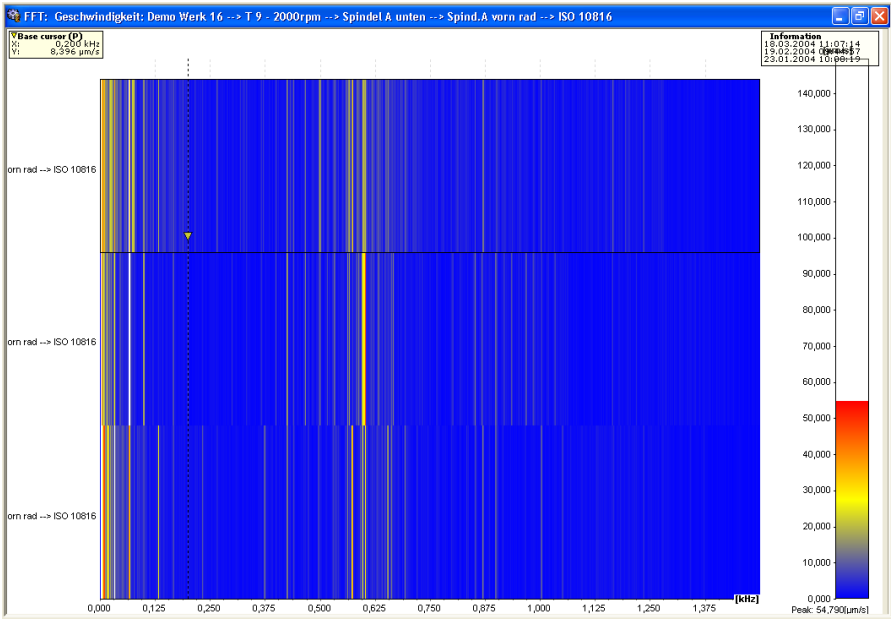
- **Surfaces 3D** : Les surfaces sous les courbes de signal sont des surfaces pleines. Il est possible de modifier l'ordre des courbes avec CTRL + F.



- **Sommets 3D** : Dans ce mode de représentation, les surfaces sous les courbes de signal sont des surfaces pleines. Par ailleurs, les pointes entre les différentes FFT sont reliées par des surfaces. Il est possible de modifier l'ordre des courbes avec CTRL + F.



- **Sonagram** : Dans ce mode de représentation, les FFT sont empilées sous forme de surfaces colorées avec un codage des valeurs des signaux sous forme de valeurs de couleurs. Ce mode de représentation est particulièrement indiqué pour comparer un grand nombre de mesures sur une longue période. Par ailleurs, le sonagramme permet d'identifier aisément si une machine tourne dans une zone de résonance avec une baisse de régime. Lorsque le régime baisse, les pointes des FFT sont normalement plus petites alors qu'elles sont plus grandes dans la zone de résonance.

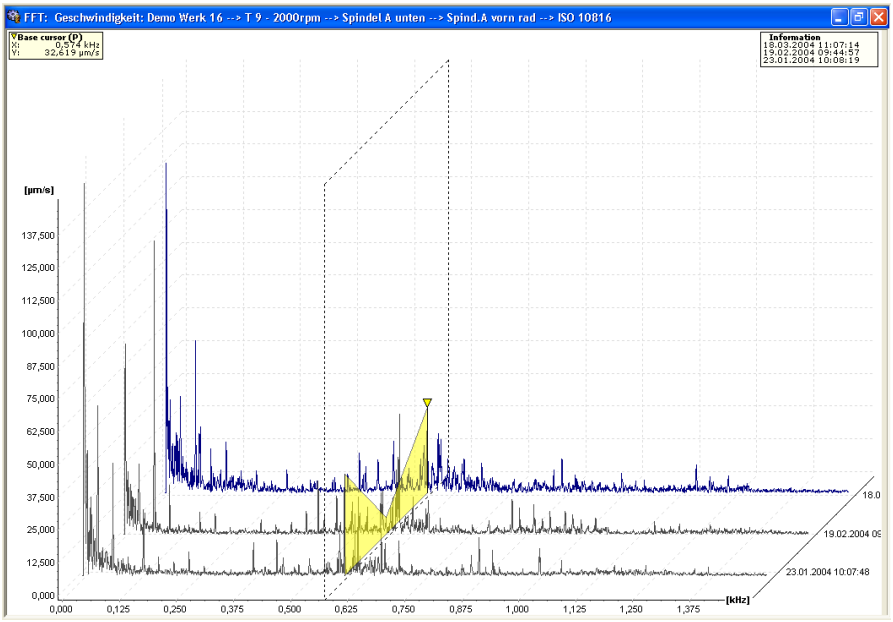


La correspondance des couleurs et des valeurs de signal peut être moridiée dans l'échelle de couleur sur le bord droit de la fenêtre. Pour ce faire, cliquez sur l'échelle de couleur tout en maintenant le bouton de la souris enfoncé puis faites remonter ou descendre la barre de couleur. Le graphique est actualisé en temps réel. Vous pouvez ainsi prendre en compte très rapidement les aspects importants pour votre analyse.

Utilisation des outils Zoom et Curseur

Le diagramme en cascade comporte les mêmes outils Zoom et Curseur que les graphiques 2D (voir à ce sujet Outils Zoom 138/Outils Curseur 143). Si plusieurs FFT sont affichés, vous pouvez sélectionner dans la zone **Signal selector** le signal que vous souhaitez modifier avec l'outil Curseur.

Cliquez à cet effet sur le signal souhaité. Le signal sélectionné est marqué par le signal Curseur (triangle jaune). Une fois le curseur de base réglé sur une valeur de graphique, les valeurs correspondantes dans les autres FFT sont reliées par une surface jaune transparente.



4.2.12 Paramètres du programme

Modification des paramètres globaux

Vous pouvez rétablir les paramètres usine d'origine du Viewer depuis la boîte de dialogue **Global** (état après la première installation du logiciel).

- Cliquez sur **Restaurer le réglage usine de tous les paramètres!**!

➔Les paramètres sont réinitialisés.

Unités

Définissez dans la boîte de dialogue **Unités** les options d'utilisation des unités de zoom utilisées dans les graphiques. Vous avez le choix entre les unités ISO (par exemple le mètre) et les unités américaines (par exemple le pouce).

1. Sélectionnez dans le champ de sélection **Type préféré** soit **Unités** ISO soit **Unités** américaines. En fonction de vos paramètres, les unités correspondantes sont affichées lors du zoom dans un premier temps dans la liste des unités de zoom disponibles.
2. Si vous souhaitez travailler uniquement avec des unités ISO ou américaines, sélectionnez **Afficher uniquement ce type**. Lors de la mise à niveau, seules les unités correspondantes sont affichées dans la liste des unités de zoom disponibles.

3. Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.

Presse-papiers

Définissez dans la boîte de dialogue **Presse-papiers** les options de transfert des graphiques comme graphiques dans les Presse-papiers.

1. Définissez dans les champs paramètres **Largeur du graphique** et **Hauteur du graphique** les dimensions d'affichage du graphique.
2. Sélectionnez le champ d'activation **Copier le message d'information dans le Presse-papiers**, pour copier le titre du graphique dans le graphique à transférer.
3. Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.

Modification des propriétés du graphique

Choisissez dans la boîte de dialogue **Graphiques** d'activer automatiquement l'affichage horizontal de nouvelles fenêtres du graphique.

1) Vous pouvez choisir dans le champ **Groupe de graphiques** de marquer à l'aide des couleurs les graphiques appartenant au même jeu de données.
2) Sélectionnez le cas échéant le champ d'activation **Disposer les graphiques horizontalement lorsqu'un nouveau graphique est affiché**.
   a) Si cette option est activée, le Viewer aligne les fenêtres graphique horizontalement (en les superposant) et le nouveau graphique s'ouvre tout en bas de la fenêtre graphique.
   b) Si cette option est désactivée, les nouvelles fenêtres graphique sont superposées.
3) Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.

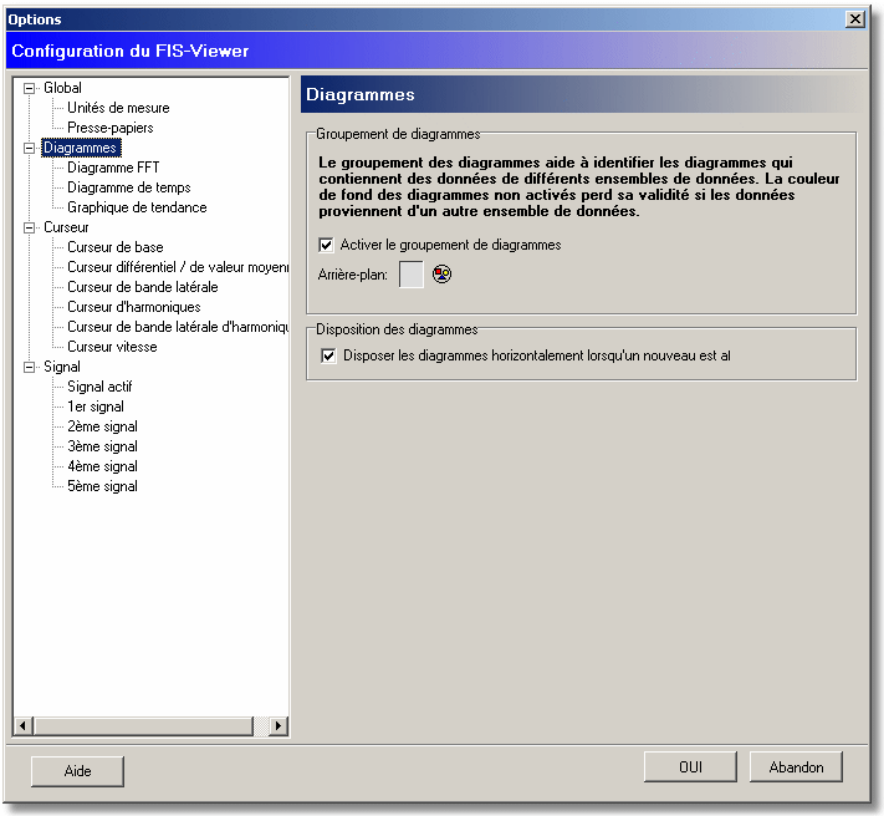


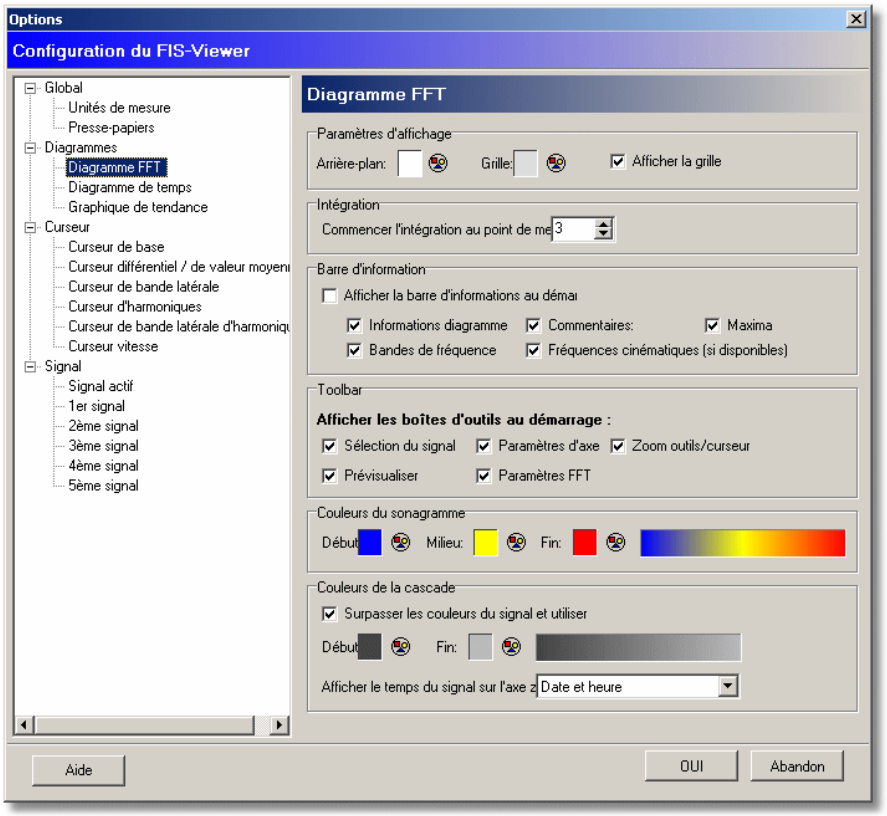
Diagramme FFT

Vous pouvez définir dans la boîte de dialogue **Diagramme FFT** différentes options pour l'affichage d'un graphique FFT.

1) Vous pouvez définir dans le champ **Paramètres d'affichage** la couleur d'arrière-plan du graphique FFT. Vous pouvez également choisir d'afficher en arrière-plan la grille ainsi que sa couleur.
2) Vous pouvez définir dans le champ **Intégration** à partir de quel point de mesure du graphique l'intégration doit intervenir.
3) Vous pouvez définir dans le champ **Barre d'information** quelles informations sur le graphique (voir aussi "Utilisation de la barre d'information du graphique 157") doivent être affichées directement lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.
4) Vous pouvez choisir dans le champ **Barre d'outils** si vous voulez afficher les barres d'outils **Sélection du signal**, **Aperçu**, **Paramètres d'axe**, **Paramètres**

FFT et **Zoom outils** lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.

5) Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.

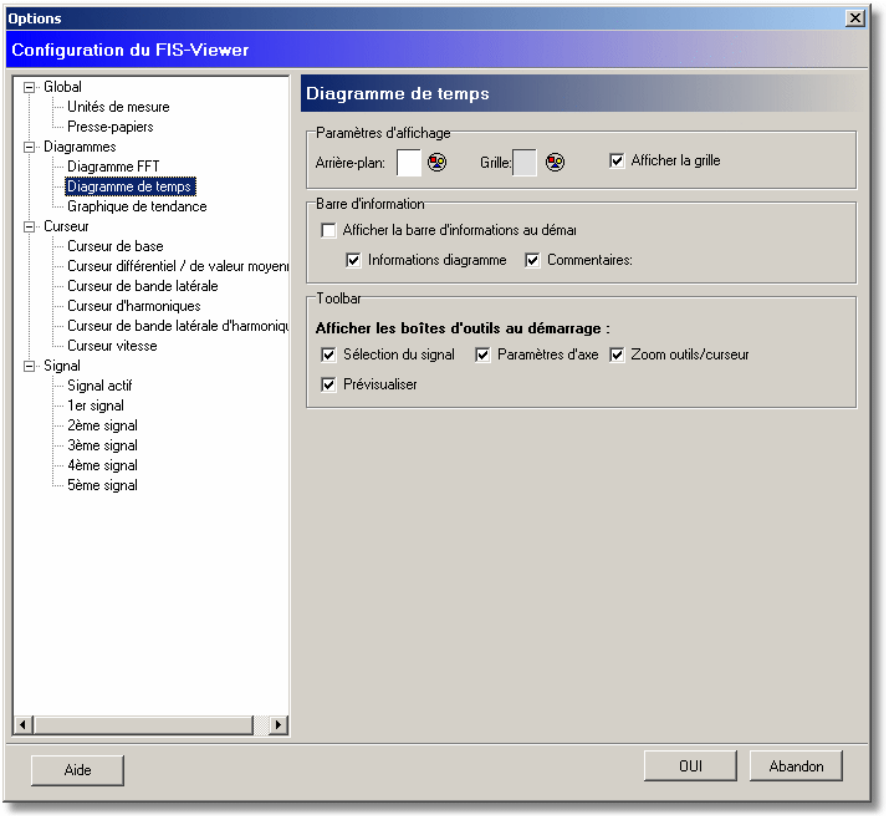


Graphique Signal temporel

Vous pouvez définir dans la boîte de dialogue **Graphique Signal temporel** différentes options d'affichage d'un graphique Signal temporel.

1) Vous pouvez définir dans le champ **Paramètres d'affichage** la couleur d'arrière-plan du diagramme signal temporel. Vous pouvez également choisir d'afficher en arrière-plan la grille ainsi que sa couleur.
2) Vous pouvez définir dans le champ **Barre d'informations**si vous voulez afficher les barres d'outils **Informations sur le graphique** et **Commentaires** doivent être affichées directement lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.
3) Vous pouvez choisir dans le champ **Barre d'outils** si vous voulez afficher les barres d'outils **Sélection du signal**, **Aperçu**, **Paramètres d'axe** et **Zoom outils** lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.

4) Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.



Graphique des tendances

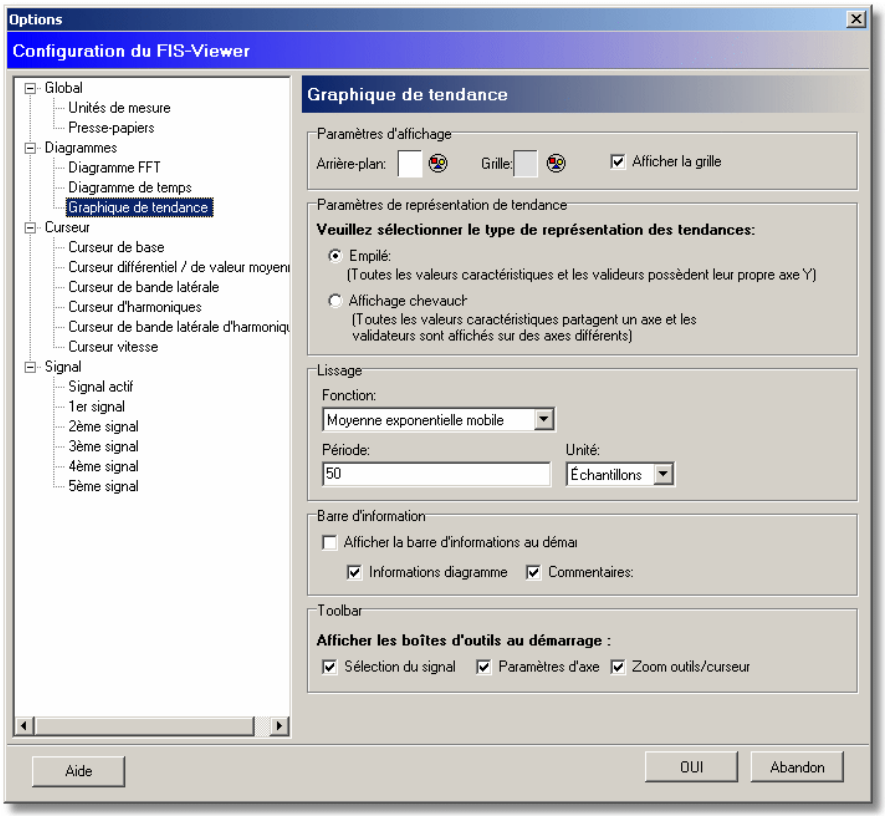
Vous pouvez définir dans la boîte de dialogue **Graphique des tendances**, parallèlement aux paramètres d'affichage présentés avec le Graphique FFT 173 et à l'option de la barre d'information, les paramètres d'affichage des tendances et du lissage.

1) Vous pouvez définir dans le champ **Paramètres d'affichage** la couleur d'arrière-plan du diagramme signal temporel. Vous pouvez également choisir d'afficher en arrière-plan la grille ainsi que sa couleur.
2) Définissez dans le champ **Paramètres de représentation de tendance** si chaque valeur caractéristique doit être représentée dans son propre graphique (**Empilé**) ou si toutes les valeurs doivent être représentées dans un graphique commun (**Affichage chevauchant**).
3) Vous pouvez définir dans le champ **Lissage** la fonction et la longueur de la période déterminant le calcul du lissage.

4) Vous pouvez définir dans le champ **Barre d'informations**i vous voulez afficher les barres d'outils **Informations sur le graphique** et **Commentaires** doivent être affichées directement lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.

5) Vous pouvez choisir dans le champ **Barre d'outils** si vous voulez afficher les barres d'outils **Sélection du signal**, **Paramètres d'axe** et **Zoom outils** lors de l'ouverture d'un nouveau graphique.

6) Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.



Modifications des propriétés du curseur

Vous pouvez ajuster individuellement l'affichage des différents curseurs dans les boîtes de dialogue des options du curseur.

1. Sélectionnez dans la liste Curseur le curseur dont vous voulez modifier l'affichage.
2. Cliquez sur le curseur dans la zone de sélection **Symbole** sur la forme de curseur choisie.
3. Sélectionnez un symbole curseur et définissez la **couleur** du curseur ainsi que

la **ligne** verticale du curseur.

4. Comme le curseur Différence et le curseur Moyenne travaillent avec deux curseurs, vous pouvez également modifier dans ce champ l'affichage du deuxième curseur.
5. Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.

Modification des propriétés du signal

Vous pouvez définir dans les boîtes de dialogue Signal les options d'affichage des données de mesure.

1. Si le volet Graphique comporte moins de 50 points de mesure, vous pouvez afficher les différents points de mesure comme des points uniques. Si le volet Graphique dépasse 50 points de mesure, l'affichage des différents points de mesure est désactivé automatiquement et seul le graphique de la fonction est affiché sans points de mesure,
2. Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.

Signal activé / 1.-5. Signal

Vous pouvez ajuster dans les options du signal l'affichage des différents signaux.

1. Sélectionnez pour le signal correspondant dans la zone de sélection un **type de ligne**.
2. Définissez dans le champ paramètres **Largeur** l'épaisseur du trait en pixels du signal concerné.
3. Cliquez sur le champ **Couleur** pour sélectionner une couleur pour le signal correspondant.
4. Cliquez sur **OK** pour valider ces paramètres.

Vous pouvez également valider ces paramètres pour les autres signaux.

4.3 Combinaisons de touches

Sélection du curseur

Touche	Fonction
F2	Activation du curseur de base
F3	Activation du curseur Différence
F4	Activation du curseur RMS/AMW
F5	Activation du curseur Harmoniques
F6	Activation du curseur de bande latérale
F7	Activation du curseur HS (harmoniques avec bande latérale)
F8	Activation du curseur de régime

Déplacer le curseur

Touche	Fonction
Flèche gauche	Déplace le curseur de base jusqu'au point de mesure suivant à gauche
Flèche droite	Déplace le curseur de base jusqu'au point de mesure suivant à droite
Flèche haut	Déplace le curseur avancé jusqu'au point de mesure suivant à gauche
Flèche bas	Déplace le curseur avancé jusqu'au point de mesure suivant à droite
Ctrl + flèche gauche	Place le curseur de base sur le premier point de mesure dans le graphique
Ctrl + flèche droite	Place le curseur de base sur le dernier point de mesure dans le graphique
Ctrl + Flèche haut	Place le curseur avancé sur le premier point de mesure dans le graphique
Ctrl + flèche bas	Place le curseur avancé sur le dernier point de mesure dans le graphique
Alt + flèche gauche	Déplace le curseur de base de 10 points de mesure à gauche
Alt + flèche droite	Déplace le curseur de base de 10 points de mesure à droite
Alt + flèche haut	Déplace le curseur avancé de 10 points de mesure à gauche
Alt + flèche bas	Déplace le curseur avancé de 10 points de mesure à droite
Ctrl + K	Déplace le curseur avancé d'une micro-étape à gauche (uniquement avec le curseur harmoniques lorsque l'identification par défaut est activée)
Ctrl + L	Déplace le curseur d'une micro-étape à droite (uniquement avec le curseur harmoniques lorsque l'identification par défaut est activée)
Ctrl + D	Affiche ou masque le curseur

Touche	Fonction
Ctrl + P	Ouvre la boîte de dialogue de positionnement numérique du curseur
Ctrl + O	Ouvre la boîte de dialogue de réglage des options du curseur

Sélection du zoom

Touche	Fonction
F9	Active le zoom libre pour la souris
F10	Active le zoom horizontal pour la souris
F11	Active le zoom vertical pour la souris
F12	Active le zoom clavier

Zoom clavier

Touche	Fonction
Ctrl + Q	Déplace le début de la plage de zoom à gauche
Ctrl + W	Déplace le début de la plage de zoom à droite
Ctrl + A	Déplace la fin de la plage de zoom à gauche
Ctrl + S	Déplace la fin de la plage de zoom à droite
Ctrl + Y	Déplace la plage de zoom fixée à gauche
Ctrl + X	Déplace la plage de zoom fixée à droite
Ctrl + Entrée	Affiche la plage de zoom fixée
Ctrl + Retour	Réaffiche la plage de zoom précédente
Ctrl + Espace	Affiche la totalité du graphique
Ctrl + Z	Ouvre la boîte de dialogue de saisie numérique d'une plage de zoom

Défilement du graphique

Touche	Fonction
Ctrl + B	Déplace l'affichage du graphique à gauche
Ctrl + N	Déplace l'affichage du graphique à droite
Ctrl + J	Déplace l'affichage du graphique en haut
Ctrl + M	Déplace l'affichage du graphique en bas

Graphique des tendances

Touche	Fonction
Ctrl + H	Appel d'un article supplémentaire depuis l'affichage des tendances
Ctrl + G	Sélection du mode d'affichage des axes ("empilé" et "superposé").

Autres combinaisons de touches

Touche	Fonction
Ctrl + R	Réinitialisation des positions du commentaire
Ctrl + U	Activer/désactiver la boîte d'information droite sur le bord supérieur du graphique
Ctrl + T	Activer/désactiver la barre d'outils
Ctrl + I	Affiche ou masque la barre d'information du graphique sur le bord droit de l'image
Ctrl + C	Copie une image du graphique dans le Presse-papiers
Ctrl + F	Modifie l'ordre des FFT dans le diagramme en cascade

5 Detector III

5.1 Écran du détecteur

Toutes les informations nécessaires à l'utilisation de l'appareil sont affichées sur un écran.

- la sélection des points de mesure,
- un guide pendant la prise des mesures,
- l'indication des résultats des mesures,
- l'indication du statut de la transmission des données entre l'ordinateur et le Detector
- et les réglages du système.

Menu principal du Detector

Le symbole de la batterie (en haut à gauche de l'affichage) vous renseigne sur l'état de chargement de la batterie 184.

Afficage des lignes longues

Le Detector permet d'afficher des noms, par exemple de sections, de machines ou de points de mesure jusqu'à 30 caractères. Toutefois, comme l'écran du détecteur ne permet pas d'afficher plus de 18 caractères sur une ligne, les lignes plus longues sont marquées par des points de suspension "...". Ceux-ci indique que d'autres caractères sont présents à droite ou à gauche du texte représenté.

Pour afficher les parties non visibles des lignes représentées, déplacez l'affichage à l'aide des touches du curseur ◀ ▶ jusqu'à ce que vous puissiez voir le texte demandé.

5.2 Clavier

Le Detector est piloté exclusivement à l'aide des touches du clavier tactile.

Veuillez vous reporter au tableau suivant pour lire la signification des touches :

Touche	Signification
On/ Off	Touche Marche / Arrêt
▲ ▼ ◀ ▶	Touches du curseur : Déplacer le curseur dans le sens de la flèche
⊗	Allumer / Eteindre l'éclairage de l'écran
ESC	Touche Annuler : Annuler l'opération, reculer d'un niveau dans le menu
↵	Touche entrée / valider la sélection Ces deux touches ont une fonction identique et sont équivalentes.
1 HOME	Touche Début : Pressez sur cette touche pour accéder directement au menu principal depuis chacun des menus.
	Touche Signal temporel : La touche Signal temporel indique après une mesure le signal temporel et la FFT.
F .,-	Touche de fonction : Appelez les fonctions spéciales à l'aide de la touche de fonction. Vous pouvez en outre utiliser cette touche pour insérer le séparateur décimal lors de la saisie de nombres.

Navigation dans les menus

Les touches ▲ et ▼ permettent de marquer des éléments du menu, et de les sélectionner à l'aide de la touche ↵. Avec la touche ESC vous reculez à chaque fois d'un niveau.

Saisie numérique

Les numéros sont entrés au clavier alphanumérique.

5.3 Explication des symboles

Le Detector utilise différents symboles pour guider l'utilisateur. Les symboles utilisés sont expliqués dans le tableau ci-après :

Symbole	Signification
esc	Touche Échapper ESC
↵	Touche Entrée ↵
▲	▲ Touche -
▼	▼ Touche -
▲▼	▲ ou ▼
◀▶	◀ ou ▶
	• Le sous-arbre a été mesuré partiellement ou

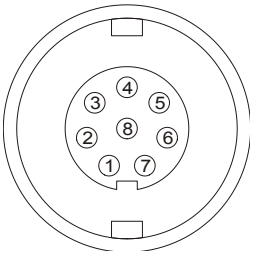
	• une procédure d'équilibrage a débuté mais ne s'est pas terminé.
■	• Le sous-arbre a été mesuré complètement ou • une procédure d'équilibrage a été terminée.
	Symbole de la Touche Signal temporel 182
>	Apparaît devant un élément de menu dans le menu d'équilibrage lorsque celui-ci peut être sélectionné.
–	Apparaît devant un élément de menu dans le menu d'équilibrage lorsque celui-ci ne peut pas être sélectionné.

5.4 Connexions

Le Detector dispose au total de 5 connecteurs aux deux extrémités de la tige :

Branchement	Signification
Connecteurs BNC 1/2	Connexion pour un capteur actif avec alimentation en courant (4,7 mA) La connexion 1 est toujours utilisée pour les mesures CM. La connexion 2 peut être utilisée pour les mesures d'équilibrage à deux niveaux. *Le Detector est un appareil monocanal. De ce fait, il ne peut pas réaliser de mesures sur les deux connexions.*
Prise jack 3,5 mm	Connexion pour casque audio ou enregistreur analogique. La connexion du écouteur ne peut être contrôlée que dans le menu Mesures simples.
Prise Sub-D à 9 pôles	Connection pour câble série pour échanges des données avec le poste de travail (interface RS 232)
Prise AUX (prise 8p)	Il est possible de connecter un capteur de température ou un capteur de déclencheur sur la prise AUX. Les connexions sont les suivantes :

1	Sortie	Alimentation 12 V pour capteurs de déclencheur (12 V contre DGND)
2	Entrée	Capteur de température GND
3	Entrée	+ Capteur de température
4	Sortie	DGND
5	Entrée	+ Signal du déclencheur
6	Entrée	Signal du déclencheur GND
7	Sortie	Alimentation 5 V pour capteurs de déclencheur (5 V contre DGND)
8	-	N'est pas utilisé



Prise de chargement (prise 4p à côté du port série)	Connexion du chargeur pour recharge de la batterie

5.5 Accumulateur

L'alimentation en tension du Detector est assurée par un accumulateur amovible. Le Detector surveille en permanence le niveau de charge de l'accumulateur. S'il n'est pas suffisamment chargé, l'appareil émet une alarme, puis s'arrête de façon autonome.

Après la recharge 184 de l'accumulateur, le Detector est à nouveau prêt à fonctionner. Pendant le rechargement, l'accumulateur reste sur l'appareil.

Contrôler le niveau de charge de l'accumulateur

L'option **Niveau de charge** dans le menu système permet de visualiser le niveau de charge de l'accumulateur. Le niveau de charge est indiqué par un graphique ainsi qu'en % de la capacité maximale.

Niveau de charge batterie

Le symbole de l'accu (en haut à gauche de l'affichage) donne des informations en continu sur le niveau de charge.

Chargement de l'accumulateur

Utilisez uniquement le chargeur fourni pour recharger l'accumulateur.

Pour recharger l'accumulateur

- Branchez le chargeur fourni sur une prise 230 V et
- connectez le Detector à la prise de chargement avec le chargeur.

Dès la connexion du Detector avec le chargeur, la recharge démarre automatiquement, et ce indépendamment du niveau de charge de l'accu.

La température de l'accumulateur doit se situer entre 2 °C et 44 °C. En dehors de ces valeurs, la recharge est ralentie jusqu'à ce que l'accu ait atteint la température adéquate.

Les voyants lumineux sur le chargeur renseignent sur le niveau de charge. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation du chargeur.

Attention : Le Detector ne peut pas être mis en service pendant l'opération de recharge.

Chargez la batterie même si vous ne l'utilisez pas, afin de permettre au Detecteur d'être utilisable en permanence.

Du fait de ses caractéristiques physiques, un accumulateur peut perdre entre 15 et 25 % de sa capacité emmagasinée en raison d'un mécanisme de décharge.

5.6 Arrêt et marche

Mise en service

Pour la mise en service du Detector, maintenez enfoncée la touche On/Off enfoncée pendant une seconde. Le niveau de charge de l'accu est vérifié immédiatement après la mise en marche. Si celui-ci est insuffisant pour le fonctionnement, à savoir inférieur à 5% de la capacité maximale, une demande de recharge de l'accu est émise. Le Detector s'éteint après ce message d'erreur.

Si pendant les deux minutes suivant la dernière action du Detector aucune autre n'a lieu, l'appareil s'éteint à nouveau automatiquement. Pour une nouvelle action, rallumer l'appareil.

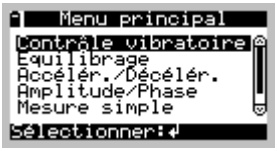
Lorsque l'accu est vide, le Detector ne peut pas être mis en marche (aucun message d'erreur). On évitera ainsi une décharge complète de l'accu. Rechargez l'accu afin de pouvoir le réutiliser avec le Detector.

Arrêt

Pressez à nouveau sur la touche On/Off pour éteindre le Detector.

5.7 Menu principal

Lors de la mise en marche du Detector, le menu principal s'affiche avec les éléments du menu Contrôle vibratoire 186, Equilibrage 186, Accélération/ralentissement 186, Amplitude/phase 213, Mesures simples 186 et Menu système 185.



Les éléments du menu Équilibrage et Amplitude/phase ne sont présents que si la fonction Équilibrage est activée 37 *sur le Detector.*

Contrôle vibratoire

Les mesures sont réalisées depuis le menu **Contrôle vibratoire** et ses sous-menus. Vous décidez à cet endroit si vous souhaitez effectuer une mesure préconfigurée ou libre et à quel point de mesure vous réceptionnez les données. Après avoir sélectionné le point de mesure, démarrer la mesure dont les données seront soit sauvegardées ou rejetées. Pendant le processus de mesures, les résultats et information du système sont affichés. Pour plus de précisions, reportez-vous à la section "Processus de mesures 191".

Équilibrage

Sélectionnez à l'aide de la commande Équilibrage le point de mesure de la Mesure d'équilibrage 198.

Accélération/ralentissement

Sélectionnez à l'aide de cet élément du menu la commande Accélération/ralentissement pour la définition de plages de résonance 212.

Mesures simples

ISO 10816

Cet élément du menu vous permet de réaliser une mesure CM simple pour l'acquisition de valeurs caractéristiques conformément à la norme ISO 10816 (classe 1-4). Attention : vous ne pouvez pas enregistrer cette mesure !

Les paramètres prédéfinis ci-après sont utilisés pour la mesure simple ISO 10816 :

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Limite de pré-alarme	1,8 mm/s	2.8 mm/s	4.5 mm/s	7.1 mm/s
Limite d'alarme principale	4.5 mm/s	7.1 mm/s	11.2 mm/s	18.0 mm/s

Sensibilité du capteur [mV/g]	100

ISO10816 classes

RMS mm/s	I	II	III	IV
0,28	A	A	A	A
0,45	A	A	A	A
0,71	A	A	A	A
1,12	B	A	A	A
1,80	B	B	A	A
2,80	C	B	B	A
4,50	C	C	B	B
7,10	D	C	C	B
11,20	D	D	C	C
18,00	D	D	D	C
28,00	D	D	D	D
45,00	D	D	D	D

A	OK	Typique pour une nouvelle machine
B	OK	L'état de la machine est approprié pour une utilisation en continu.
C	Pré-alarme	L'état de la machine ne convient plus pour une utilisation continue, il est possible de définir une durée d'utilisation limitée pour cet état.
D	Alarme principale	Etat de vibration inquiétant, la machine risque est exposée à un risque de dommages immédiats.
(citation : ISO 10816-1)		

Explication sur les classes	
Classe I	Les composants des moteurs et des machines complètes reliés solidement à la machine complète dans les conditions d'utilisation normale (typiquement : moteurs de 15 kW de puissance maximum).
Classe II	Machines intermédiaires (typique : de 15 kW à 75 kW de puissance) sans fondation, moteurs et machines fixes (jusqu'à 300 kW) sur des fondations spéciales.
Classe III	Machines à entraînement de grande capacité et autres grandes machines à masses circulantes, posées sur des fondations fixes et lourdes, relativement rigides dans le sens de la vibration mesurée.
Classe IV	Grandes machines d'entraînement et autres grandes machines à masses circulantes, posées sur desfondations relativement souples dans le sens de la vibration (par ex. groupes de turbogénérateurs et turbines à gaz de plus de 10 MW).

- Sélectionnez des **Mesures individuelles** > **ISO 10816** puis la classe choisie.

Le déroulement de la mesure correspond à la mesure CM 192.

Une fois la mesure terminée, un récapitulatif des résultats de la mesure apparaît :

La mesure ne peut pas être enregistrée et vous ne pouvez pas non plus voir de signaux temporels ou deFFT. Vous pouvez toutefois réaliser une mesure supplémentaire :

- Pressez sur le bouton ↵ pour lancer une mesure de la même classe.
- Pressez sur la touche ESC pour sélectionner une autre classe.

Écouteur

Dans le Detector, il n'est pas possible d'utiliser l'écouteur pendant une mesure. Sélectionnez **Mesures simples** > **Écouteur** pour activer la fonction écouteur afin d'activer l'observation d'un point de mesure et de configurer le facteur d'amplification pour cette option.

Alternativement au casque audio, on peut également brancher sur la prise jack de 3,5 mm à un appareil d'enregistrement analogique. La mesure de l'écouteur est présentée plus en détail sous "Utilisation d'un écouteur 198".

Température

La commande **Mesures simples** > **Température** permet de mesurer directement la température sans qu'il soit besoin pour cela d'une configuration. Le procédé est identique à celui d'une mesure de température 198 normale. La seule différence est qu'il n'est pas possible de sauvegarder la température.

Vitesse

Pour mesurer directement la vitesse, sélectionnez **Mesures simples** > **Vitesse**.

Le Detector indique la vitesse en cours ainsi que la vitesse calculée.

Test du capteur ICP

Le test du capteur ICP contrôle à l'aide de la tension induite du capteur raccordé à la prise BNC1 les cas suivants :

- La tension se situe dans la plage spécifiée : Le capteur est opérationnel.
- La tension dépasse la tension maximale du capteur : Le câble du capteur est endommagé ou aucun capteur n'est branché.
- La tension se situe entre 0 et la tension minimale du capteur : Le capteur a un défaut.

Menu Système

Définissez dans le menu Système les paramètres globaux du Detector.

Modifier la langue

Sélection de la langue d'affichage. Possibilités actuelles : allemand, anglais, français, italien, néerlandais, espagnol, portugais, suédois, finlandais, slovène et turc.

Réglage de l'éclairage LCD

Pour économiser la durée de l'accu, l'éclairage de l'affichage s'éteindra automatiquement après le temps prédéfini. Les possibilités sont : 30s, 60s, 90s et aucun arrêt automatique.

Réglage du contraste

Pressez sur "Curseur droite" pour augmenter le contraste d'affichage, et sur "Cursor gauche" pour le diminuer.

Gestionnaire de la mémoire

Indique le remplissage actuel de la mémoire par des données de configuration et des mesures. Voir "Gestion dynamique de la mémoire 230".

Niveau de charge

Indique l'état de charge courant de l'accu 184.

Informations

Indique la date et l'heure ainsi que le n° de série et la version du logiciel du Detector. La date du dernier étalonnage est également indiquée.

Mémorisation de la position du menu

Si vous choisissez **Oui** ici, le Detector appelle automatiquement le dernier menu sélectionné après la mise en marche.

Alimentation du capteur

Cet élément du menu permet d'activer ou de désactiver l'alimentation permanente du capteur. Si l'alimentation permanente est activée, l'initialisation du capteur avant la mesure n'est pas réalisée - à l'exception des mesures d'équilibrage 198, ce qui constitue un gain de temps, en particulier avec les nombreux points de mesure. La durée de vie du Detecteur diminue toutefois en raison de l'alimentation continue du capteur.

Dysfonctionnement du capteur lorsque le mode permanent est activé

N'utilisez pas de capteurs passifs lorsque l'alimentation fonctionneen continu est activée en raison des risques de les endommager.

Activation de l'alimentation en continu du capteur :

- Sélectionnez **Alimentation du capteur** > **Toujours activé** et validez le message d'avertissement pour les capteurs passifs.
- Le capteur est initialisé. Si une erreur survient pendant l'initialisation du capteur, le Detector signale une erreur du capteur et conserve le paramétrage **si besoin**.

Désactivation de l'alimentation en continu du capteur :

- Sélectionnez **Alimentation du capteur** > **Si besoin**.

Paramètres RFID

Cet élément du menu n'est visible que si le Detector est doté d'un lecteur RFID.

Choisissez ici si le Detector doit confirmer que l'étiquette RFID a été correctement lue. Les possibilités sont : optique, acoustique, les deux.

5.8 Transfert des Données

Les données sont échangées, dans les deux directions, entre le Detector et le PC sur lequel est installé Trendline. Sur le PC, le logiciel Trendline permet de créer et de gérer des configurations de mesure et des parcours et de sauvegarder et d'analyser les données de mesure.

Tout d'abord, les configurations et les parcours de mesure enregistrés et gérés sur le PC sont transférés vers le Detector. Ensuite, les données de mesure enregistrées sont transmises du Detector vers l'ordinateur pour y être évaluées et enregistrées.

Le transfert des données entre le Detector et le PC est géré par le logiciel Trendline.

- Connectez l'interface série du Detector (prise Sub-D à 9 pôles sur l'appareil) à une interface série libre du PC sur lequel est installé Trendline.
- Exécutez les étapes suivantes conformément aux instructions données dans l'aide de Trendline.
- Le transfert des données entre le Detector et le PC peut à tout moment être interrompu avec la touche ESC.

La transmission d'un nouveau parcours ou d'une nouvelle configuration vers le Detector efface toutes les données de l'appareil.

5.9 Procédé de mesure

Lors de la « tournée » de mesure, les signaux du capteur sont enregistrés à tous les points de mesure qui servent au calcul des valeurs caractéristiques. L'ordre des mesures de ces points est indifférent.

Avant le premier parcours de mesures avec le Detector , il faut :

- marquer convenablement les points de mesure sur lesquels est installé le capteur pour les mesures (la seule façon d'obtenir des résultats comparables pouvant être utilisés pour l'analyse de tendance)
- désigner les points de mesure (la seule façon permettant d'identifier clairement un point de mesure).
- Si vous utilisez l'extension RFID du Detector (voir aussi "Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID. 42"), assurez-vous que tous les points de mesure comportent des étiquettes RFID.

Avant chaque parcours de mesure, s'assurer que :

- les données de mesure du parcours précédent ont bien été transmises au PC, car elles seront recouvertes par les nouvelles (seulement après un avertissement)
- une configuration actuelle pour l'installation à surveiller a été transmise au Detector et que
- l'accu est chargé.

5.10 Mesure CM

Déroulement d'une mesure CM

1. Sélectionnez tout d'abord le point de mesure auquel vous voulez exécuter la mesure sur le Detector. Vous pouvez utiliser à cet effet le lecteur RFID optionnel (voir aussi "Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42").
2. La vitesse est calculée au début d'une mesure CM, dans le cas où vous l'avez indiquée dans la Configuration du point de mesure 46. Dans le cas où la vitesse dépasse la bande définie, le Detector affiche un message d'erreur. Si aucun signal de vitesse n'est mesuré, vous pouvez entrer la vitesse à la main.
3. En cas d'utilisation de capteurs actifs, le Detector initialise le capteur et mesure la tension induite. Celle-ci doit se trouver dans un délai maximum de 10 s dans une plage prédéfinie 33 afin d'éviter que le Detector n'interrompe la mesure.
4. Le Detector initialise ensuite les PGA en suivant l'ordre PGA principal -> démodulations PGA (voir aussi Branches analogiques dans le Detector 23) avec les valeurs utilisées en dernier qui ont été calculées par le logiciel Trendline. Si ces valeurs ne conviennent plus, le Detector calcule de nouveaux paramètres pour les PGA.
5. Mesure et calcul des valeurs caractéristiques :
   a) Le Detector calcule ensuite les canaux requis.
   b) La FFT est calculée à partir des signaux temporels.
   c) Le Detector calcul les valeurs caractéristiques à partir de la FFT.
6. Si vous avez sous Trendline un Moyenne sélectionnée 46, les mesures sont répétées conformément au nombre choisi :
   a) Lors de la moyenne FFT, la moyenne est définie à partir de l'ensemble des valeurs FFT calculées. Ces données permettent de calculer les valeurs caractéristiques.
   b) Lors de la moyenne des valeurs caractéristiques, celles-ci sont calculées pour chaque mesure. Après cela, la moyenne est obtenue en prenant en compte toutes les valeurs caractéristiques (répétition des étapes 5a-5c).
7. Enfin, la température est mesurée, si vous l'avez demandé dans la configuration.

5.10.1 Choix du point de mesure

Dans le menu **Contrôle vibratoire** vous décidez tout d'abord si vous souhaitez enregistrer des données à un point de mesure de votre parcours préconfiguré ou d'un nouveau point de mesure.

Sélectionner un point de mesure

Mesure sur un point de mesure préconfiguré

Placez le capteur à l'endroit sélectionné.

- Commencez par **sélectionner Contrôle vibratoire** > **Sélectionner un point de mesure**.
- Une fois vos points de mesure identifiés à l'aide d'étiquettes RFID (voir Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42), le Detector identifie automatiquement le point de mesure dès que vous maintenez la surface sous l'écran à proximité de l'étiquette RFID.

Si le Detector identifie plus d'une étiquette RFID, il affiche la liste de sélection des étiquettes trouvées. Si une ou plusieurs étiquettes sont absentes de la configuration, le Detector affiche un message d'erreur.

- S'il n'y a pas d'étiquette RFID, sélectionnez à partir des menus ci-après le nom du point de mesure auquel vous avez placé le capteur.
- Sélectionnez ensuite **Démarrage mesure** et
- confirmez votre choix avec la touche ↵.

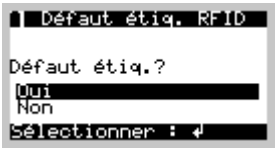
Début de la mesure après la sélection du point de mesure

Un point de mesure déjà mesuré est marqué dans le menu à l'aide du symbole ■.

Lorsque tous les points de mesure sont mesurés dans un sous-arbre de la configuration (par exemple dans une machine), le sous-arbre reçoit la marque correspondante, etc. Si un sous-arbre n'a pas encore été complètement mesuré, le Detector affiche un symbole ▟.

Une ligne barrée dans un menu signifie une erreur de données à cet endroit. Elle ne pourra être sélectionnée. Consultez à ce sujet également les "Messages système et leur signification 222".

Si, pour le point de mesure sélectionné, des données de la dernière mesure sont encore sauvegardées dans le Detector, vous avez la possibilité de visionner encore une fois le résultat précédent, avant de commencer la nouvelle mesure.



En outre, vous pouvez utiliser l'indication **RFID défectueux** pour marquer ici une étiquette RFID comme étant défectueuse dans le cas où le Detector n'a pas pu l'identifier et que vous avez sélectionné le point de mesure à la main.

5.10.2 Réalisation de la mesure

Une fois la mesure initiée, elle se déroule automatiquement comme indiqué dans Mesure CM 192.

- Initialisation du capteur et réglage du facteur d'amplification.

- Enregistrement des signaux temporels, calcul des FFT et des valeurs caractéristiques.

Une fois la mesure réalisée, les valeurs mesurées sont affichées 194.

5.10.3 Affichage des valeurs mesurées

Les signaux temporels mesurés peuvent être lus juste après une mesure ou en sélectionnant une mesure à l'écran. Les signaux temporels existant après une mesure sont ceux employés pour le calcul des valeurs caractéristiques (dépendant de la configuration), même si la configuration comporte la sélection « ne pas sauvegarder des signaux temporels ». Lorsque l'on examine une ancienne mesure, la configuration détermine s'il est possible de visualiser des signaux temporels et lesquels.

S'il y a plus de deux valeurs caractéristiques, une barre de défilement s'affiche à droite de l'écran. La température et la vitesse sont également indiquées sous forme de valeur caractéristique.

- Pressez sur la touche Signal temporel, pour activer l'Affichage des signaux temporels 195.
- Lorsque vous pressez à nouveau sur la touche Signal temporel sur l'écran Signal temporel, le signal temporel sélectionné active l'Affichage de la FFT 196.
- Pressez sur ↵, pour activer la sélection de commentaire.
- Vous pouvez à présent affecter un commentaire défini dans le logiciel Trendline (voir "Gestion des commentaires des mesures 52") ou annuler la sélection de commentaire à l'aide de la touche esc.
- La mesure est enregistrée.

Si vous avez déjà réalisé une mesure sur ce point de mesure, le Detector vous demande si vous voulez effacer la dernière mesure (même après une Mesure multiple 197!) ou si vous voulez enregistrer la mesure actuelle comme mesure supplémentaire.

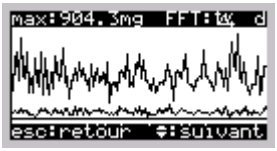
Une fois les valeurs de mesure enregistrées, le Detector revient à l'option de menu **Sélection du point de mesure** afin de vous permettre d'enregistrer directement des données sur un autre point de mesure de la même machine (voir "Sélection du point de mesure 192").

Si aucune autre mesure n'est nécessaire sur la machine, vous pouvez éteindre l'appareil et passer à la machine suivante.

Si l'une des valeurs caractéristiques affichées apparaît avec un point d'exclamation en inverse vidéo, le seuil d'alarme a été dépassé pour cette valeur. Une alarme principale s'est produite.

5.10.4 Affichage des signaux temporels

Si vous avez pressé sur l'écran Valeur mesurée sur la touche Signal temporel 182, l'écran Signal temporel s'affiche.



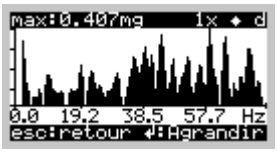
Vous pouvez activer l'un ou l'autre des signaux temporels sur l'écran Signal temporel à l'aide de la touche ▲ ou ▼. La lettre en haut à droite de la fenêtre (a = accélération, v = vitesse ou d = démodulation) indique le type du signal affiché. La valeur maximum de l'ensemble des valeurs d'amplitude mesurée est indiquée en haut à gauche.

L'affichage des FFT sur le Detector vise uniquement à permettre une première appréciation qualitative des données de mesure. L'analyse détaillée est réalisée par le logiciel Trendline.

La touche Signal temporel 182 vous permet d'accéder à l' Affichage de la FFT 196.

5.10.5 Affichage de la FFT

L'écran FFT se présente comme suit :



Les données suivantes sont indiquées :

Position du symbole	Description
En haut à gauche	Indication de la valeur du pic le plus élevé dans la fenêtre actuelle.
En haut au centre	Le facteur zoom peut être modifié ici avec facteur zoom ↵ (augmenter le zoom) et avec ESC (réduire le zoom). Le facteur zoom peut être de 0,1x - 0,4x - 1x - 2x - 4x - 8x. Avec un agrandissement de 8x, on peut lire la fréquence pour chacun des pics. Si, pendant l'affichage, (facteur zoom = 0,1x), on appuie sur ESC, on quitte l'affichage de la FFT et le Detector retourne à l'affichage du signal temporel.
En haut à droite du centre	Le symbole ✚ indique que le réglage automatique est activé. L'écran est alors réglé pour que le pic le plus grand soit à l'échelle de l'écran. Sans ce symbole, le réglage est le même pour tous les écrans et tous les facteurs zoom. Pressez sur la touche F, pour activer et désactiver la mise à l'échelle automatique. En le désactivant, le facteur zoom redescend à 0,1x.

En haut à droite	Cette lettre indique le type de FFT : a: Accélération v: Vitesse d: Démodulation
Sous la FFT	Visualisation de l'échelle de fréquence actuelle. Les touches ▲ et ▼ permettent de défiler dans le spectre à droite ou à gauche, sauf pour le facteur zoom 0,1 x, puisque la totalité de la bande de fréquence est déjà représentée.

L'affichage des FFT sur le Detector vise uniquement à permettre une première appréciation qualitative des données de mesure. L'analyse détaillée est réalisée par le logiciel Trendline.

5.10.6 Mesures multiples

Vous pouvez également réaliser avec le Detector des mesures multiples sur un point de mesure. Pour ce faire, choisissez un point de mesure déjà mesuré et procédez à la mesure comme décrit précédemment. Une fois la mesure effectuée, sauvegardez-la à l'aide de la touche ↵. Le menu suivant s'ouvre alors :

Dans ce menu, vous avez trois possibilités :

Supprimer les anciennes valeurs	La dernière mesure sauvegardée de ce point de mesure sera remplacée. Les signaux temporels appartenant à cette mesure seront également remplacés par la nouvelle mesure.
Ajouter une mesure	Après sélection de ce point et confirmation avec la touche ↵, cette mesure sera sauvegardée en tant que mesure supplémentaire. Dans Trendline, elle apparaîtra comme une autre mesure sur le même point de mesure. Les signaux temporels seront aussi sauvegardés s'ils ont été sélectionnés dans la configuration.
Rejeter la mesure	La mesure ne sera pas sauvegardée. Cette action correspond à actionner la touche ESC juste après la mesure.

A noter que des mesures répétitives peuvent être sauvegardées tant qu'il y aura de la mémoire libre. Lorsque la mémoire est insuffisante pour des signaux supplémentaires, ils ne seront plus sauvegardés, même si dans la configuration on a activé « Toujours sauvegarder des signaux temporels ». Dès que la mémoire est saturée par la sauvegarde des valeurs caractéristiques, la mesure répétitive n'est plus possible.

5.10.7 Mesure avec le capteur de température

S'il est nécessaire d'exécuter une mesure de température sur le point de mesure sélectionné, parallèlement aux autre valeurs caractéristiques, il est nécessaire de configurer la valeur caractéristique pour ce point de mesure à l'aide du logiciel Trendline. Le Detector enregistre tout d'abord toutes les valeurs caractéristiques de vibration. Puis, avant le début de la mesure de température, vous êtes invité à raccorder et à allumer le capteur de température. Le premier affichage de la température apparaît environ 5 secondes après la connexion et l'initialisation du capteur de température. La température courante est indiquée pendant la mesure. Vous pouvez valider cette valeur en sélectionnant ↵.

- Le capteur de température Raynger IP-M s'arrête automatiquement au bout de quelques minutes, même si l'interrupteur est sur ON. Si l'affichage demande de connecter le capteur de température et de mettre l'interrupteur en position de Fonctionnement, éteignez puis rallumez-le. En l'absence de résultat, la batterie du capteur de température est probablement vide. Il faut alors la remplacer.
- Le capteur de température Tecpel indique à l'écran qu'il est éteint. Vous pouvez ensuite éteindre immédiatement le capteur si besoin.

5.10.8 Utilisation d'un écouteur

L'utilisation d'un écouteur nécessite tout d'abord, comme pour chaque processus de mesure, d'initialiser le capteur et de régler l'amplificateur. Suivra la demande de connecter l'écouteur. Le facteur d'amplification du signal est réglé automatiquement, affiché et ajustable manuellement à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Si cette valeur est représentée avec un point d'exclamation et en surbrillance inverse, l'amplification est trop élevée.

5.11 Mesure d'équilibrage

L'équilibrage permet, en disposant précisément les masses d'équilibrage, de compenser le balourd sur les composants en rotation et ainsi d'augmenter la longévité. Le Detector III vous offre la possibilité de calculer rapidement et de manière fiable l'emplacement optimal pour un total de deux contrepoids.

AVERTISSEMENT ***Dommages résultant de l'équilibrage dans la plage de résonance***

Si vous équilibrez une machine dans la plage de résonance, même des modifications de masse minimes peuvent donner lieu à d'importantes variations de l'amplitude de vibration. Cela peut donner lieu à d'importants dégâts sur la machine ainsi qu'à des blessures corporelles des opérateurs.

- *Par conséquent, vous ne devez pas exécuter la mesure d'équilibrage dans la plage de résonance de la machine.*

Si vous ne connaissez pas les plages de résonance,

- *informez-vous auprès du fabricant ou dans les documents fournis sur la plage de résonance de l'appareil contrôlé*
- *ou identifiez la plage de résonance à l'aide d'une accélération/ ralentissement (voir "Calcul de la plage de résonance d'une machine 212").*

Si vous utilisez les propositions de masse calculées par le Detector, contrôlez-en systématiquement la plausibilité. Assurez-vous que la configuration de l'équilibrage comporte des valeurs correctes pour la masse du rotor et le rayon, car ces valeurs entrent dans le calcul.

Déroulement d'une mesure d'équilibrage

1. Mesure de vitesse 204 : Dans un premier temps, le Detector détermine la vitesse d'un composant. On utilise à cet effet le capteur du déclencheur, chargé de compter les tours à l'aide d'une marque réflexe apposée sur le composant.
2. Cycle de référence 205 : Dans la marche de référence, le balourd actuel est calculé avec l'amplitude et la phase sur les positions du capteur. Cette mesure sert de base pour le calcul de la position des masses.
3. Cycle de test 206 : Niveau 1, avec un équilibrage à 2 niveaux, à quoi s'ajoute une mesure de test de niveau 2 : Lors de la mesure test avec des massez définies, la réaction du rotor à ces masses est calculée. Le balourd de la machine est modifié en mettant en place les masses test. Le Detector calcule à présent la modification par rapport à la dernière mesure – il s'agit de la marche de référence lors du premier cycle de test – et calcule les coefficients pour la position optimale des masses d'équilibrage.
4. Affichage des coefficients et mise en place des masses d'équilibrage 209 : Le Detector affiche les coefficients d'influence calculés. Vous mettez en place les poids pour la marche de vérification aux positions calculées par le Detector.
5. Cycle de contrôle 210 : Le Detector contrôle à présent avec cette mesure si la valeur limite définie dans Trendline 53 pour la vibration générée par le balourd n'est pas atteinte. En cas de succès de l'équilibrage, le Detector affiche un tableau des résultats et sort du menu d'équilibrage. Dans le cas contraire, vous pouvez ajouter des masses avec les coefficients présents et répéter la marche de vérification ou calculer de nouveaux coefficients à l'aide d'une nouvelle mesure de test.

Le Detector vous guide à travers les différentes étapes de la mesure d'équilibrage et marque les éléments du menu sélectionnables actuellement. Si le caractère indique un › apparaît au début de l'élément du menu, vous pouvez le sélectionner, dans le cas contraire, le Detector indique un - .

Remarques importantes

- Si une mesure d'équilibrage a déjà été réalisée sur un composant, le logiciel Trendline envoie les coefficients du dernier cycle de contrôle au Detector. Vous pouvez ensuite décider après la marche de référence si vous voulez poursuivre avec le cycle de test pour calculer de nouveaux coefficients. Une autre possibilité est d'afficher les "anciens" coefficients et de placer les masses en conséquence. Toutefois, cela n'est possible que si la vitesse en cours est identique à celle calculée dans la mesure d'équilibrage précédente.
- Si les masses test sélectionnées pour le cycle de test sont insuffisantes, les coefficients calculés seront imprécis. La masse d'équilibrage proposée sera dans ce cas éventuellment trop grande ou pourra endommager la machine en cas de cycle de contrôle. Si à l'inverse, les masses test choisies sont trop grands, cela peut provoquer des dommages dès l'étape du cycle de test. De ce fait, le Detector contrôle pendant la mesure test si les poids test utilisés provoquent une modification de la vitesse suffisamment importante. Si le changement de vibration est insuffisant pour tous les capteurs, le Detector affiche un message d'avertissement. Vous pouvez décider ensuite si la mesure test doit être répétée avec des masses plus importantes ou être validée sans modification. Contrôlez dans tous les cas si les masses test sont sélectionnées de manière plausible pour votre machine.
- Le Detector calcule en outre une proposition pour les masses test lorsque la masse du rotor et le rayon sur lesquels les masses peuvent être apposées ont été indiqués dans la configuration de l'équilibrage 53. Outre les valeurs de géométrie, le Detector utilise pour le calcul de la proposition l'équilibrage mesurée lors du cycle précédent. Il s'agit du cycle de référence ou de contrôle pour le niveau 1 et pour le niveau 2 lorsque le poids test a été supprimé. Règle pour le niveau 2 : Dans le cas où la masse du cycle de test 1 n'a pas été retirée, le Detector utiliser l'équilibrage du cycle de test 1 pour le calcul de la proposition de masse.
- Le Detector compare les masses de compensation calculées avec une llimite de sécurité prédéfinie rapporttée aux masses test. Si les valeurs calculées pour les masses dépasseent la limite de sécurité, un message d'avertissement est affffiché.
- Si la mesure d'équilibrage est réalisée avec au moins deux capteurs, le Detector évalue aprèss chaque cycle de test pour le niveau 1 si le nombre de niveaux d'équilibrage doit être modifié. Il est nécessaire pour cela d'entrer dans la Configuration d'équilibrage 53 une valeur de limite d'équilibrage supérieure à 0 (zone de saisie **Equilibrage OK pour**). Si vous ajustez le nombre de niveaux conformément à la recommandation du Detector, les paramètres de la mesure d'équilibrage sont copiés vers une mesure libre pendant le cycle de référence et le cycle test. Cette mesure vous permet de continuer la mesure d'équilibrage. Lors du transfert vers Trendline, vous devez ensuite classer cette mesure avec l' Assistant 95, en raison de l'impossiblité d'assigner automatiquement la mesure

à la machine.

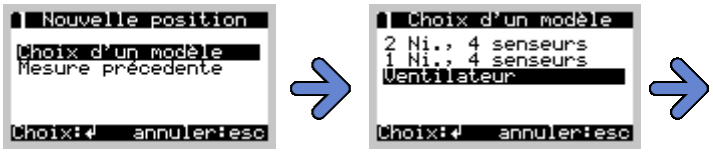
- Si les coefficients calculés après un cycle d'essai sont utilisés plusieurs fois pour des cycles de contrôle avec différentes masses d'équilibrage, ils ne sont plus pertinents dans certains cas. De ce fait, le Detectior contrôle après chaque cycle de contrôle le résultat de la mesure avec les valeurs attendues calculées et affiche un message d'erreur lorsque l'écart entre elles est supérieur à 20 %. Exécutez ensuite dans un premier temps un nouveau cycle de test.
- Lors de l'équilibrage, les amplitudes sont représentées sous l'unité que vous avez sélectionnée dans les Paramètres du programme 121 Trendline. Lorsqu'une valeur de l'unité en cours dépasse les valeurs d'affichage du Detector, celui-ci transpose alors automatiquement cette valeur à l'unité immédiatement supérieure, soit, par exemple de 1050 µm à 1,05 mm.
- Lors de l'équilibrage, l'amplificateur interne est réglé de manière optimale sur le signal d'entrée avant chaque mesure. En cas de modification du signal lors de la mesure, le Detector affiche un message et réduit le facteur d'amplification. Si l'entrée est modifiée même avec une réduction de l'amplification, le message reste activé. Vous ne pouvez pas enregistrer le message, mais vous devez annuler à l'aide de la touche ESC Annuler.

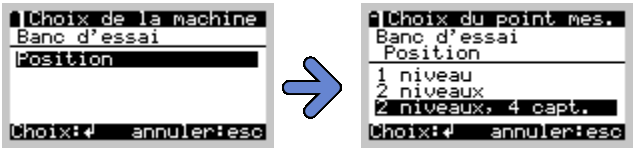
Début de la mesure d'équilibrage

- Sélectionnez le point de mesure : Sélectionnez ensuite dans le menu principal **Équilibrage**, puis **Sélectionner un point de mesure**.
- Une fois vos points de mesure identifiés à l'aide d'étiquettes RFID (voir Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42), le Detector identifie automatiquement le point de mesure dès que vous maintenez la surface sous l'écran à proximité de l'étiquette RFID.

Si le Detector identifie plus d'une étiquette RFID, il affiche la liste de sélection des étiquettes trouvées. Si une ou plusieurs étiquettes sont absentes de la configuration, le Detector affiche un message d'erreur.

- S'il n'y a pas d'étiquette RFID, sélectionnez à partir des menus ci-après le nom du point de mesure auquel vous avez placé le capteur.

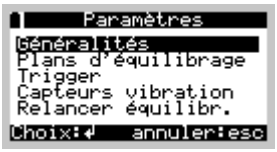




- Le **menu Équilibrage** s'affiche. En fonction de l'état de l'équilibrage, vous ne pouvez sélectionner ici que certains éléments de menu. Le Detector vous guide ainsi à travers la totalité des opérations d'équilibrage. Vous ne pouvez sélectionner dans ce menu que les lignes précédées par le caractère >. Les lignes avec – ne peuvent être sélectionnées que plus tard lors de l'opération d'équilibrage.

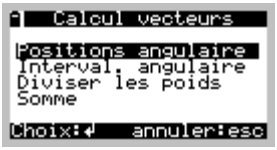
Configurations

Cet élément du menu permet d'afficher des paramétrages que vous avez définis dans la Configuration de l'équilibrage 53 Trendline.

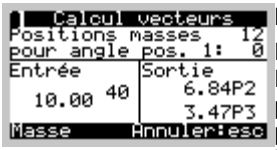


Vous pouvez par ailleurs redémarrer la mesure de l'équilibrage (commande **Relancer l'équilibrage** du menu). Toutes les données de la mesure d'équilibrage sont réinitialisées.

Calculateur de vecteur



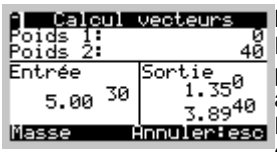
Le calculateur de vecteur est un outil simple et rapide pour réaliser dans le Detector des calculs avec les vecteurs, par exemple pour répartir une masse entre différentes positions ou pour regrouper plusieurs masses réparties.



Positions angulaire

Répartit le vecteur d'une masse sur deux positions. Entrez – rapporté à un cercle plein – le nombre de positions possibles (au moins 4), l'angle de la première position ainsi que la masse à répartir. Le Detector indique l'emplacement à attribuer aux deux masses résultantes.

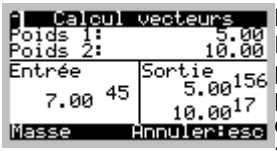
Exemple : Les masses peuvent être disposées avec un décalage de 30°, ce qui permet de disposer de 12 positions. Le calcul donne 10 gr et un angle de 40° pour la masse à mettre en place. Le Detector calcule : Une masse de 6,8 gr doit être placée à la position 2 (à 30°) et une deuxième masse de 3,5 gr à la position 3 (à 60°).



Interval. angulaire

Répartit une masse sur deux masses avec des angles prédéfinis. Entrez à cet effet les deux nouveaux angles ainsi que la masse et l'angle du vecteur d'origine. Le Detector calcule les deux masses résultantes. Si l'angle du vecteur d'origine ne se situe pas entre les deux nouveaux angles, le Detector passe automatiquement sur le plus petit des deux angles de consigne afin de vous permettre de corriger les valeurs entrées.

Exemple : Vous avez un ventilateur à 18 pales avec la première pale à 0°, la deuxième à 20°, etc. Vous voulez mettre en place une masse de 5 gr à 30°, mais il ne reste plus d'espace libre au niveau de la pale à 20°. Entrez dans la fonction **Interval. angulaire** pour "Angle 1" 0°, pour "Angle 2" 40° ainsi que pour "Entrée" 5 gr à 30°. Vous obtenez les masses 1,4 gr à 0° et 3,9 gr à 40°.

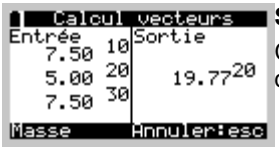


Positions masses

Répartit une masse sur deux masses avec des masses prédéfinies. Entrez à cet effet les deux masses prédéfinies ainsi que la masse et l'angle du vecteur d'origine. Le Detector indique l'emplacement à attribuer aux deux masses prédéfinies.

Exemple : Le Detector propose une masse d'équilibrage non disponible (par ex. 7 gr à 45°). Vous pouvez toutefois remplacer la masse proposée par deux masses présentes (par ex. 5 et 10 gr) lorsque l'addition vectorielle correspond exactement à la masse proposée. Dans la fonction **Positions masses**, entrez 5 gr pour "Masse 1", 10 gr pour "Masse 2" et 7 gr dans "Saisie" à 45°. Le résultat obtenu est formé par les masses 5 gr à 156° et

10 gr à 17°.



Somme

Cette fonction permet de calculer la somme totalisée par deux à trois masses.

Exemple : Vous équilibrez un arbre sur lequel vous pouvez visser des masses d'équilibrage sur 36 positions. Lors de l'équilibrage, vous avez déjà mis en place plusieurs masses. Le Detector propose de placer une masse d'équilibrage supplémentaire sur une position déjà occupée. Vous pouvez à présent regrouper par exemple trois masses existantes pour former une nouvelle masse. Vous avez 7,5 gr à 10°, 5 gr à 20° et 7,5 gr à 30°. La fonction de totalisation donne une masse totale de 19,8 gr à 20°. Vous pouvez remplacer les trois masses à 10°, 20° et 30° et les remplacer par une nouvelle masse de 19,8 gr à 20°.

Attribuer RFID

Sélectionnez cet élément du menu pour affecter une étiquette RFID placé sur le point de mesure (voir "Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42").

L'étape suivante consiste à mesurer la vitesse 204.

5.11.1 Mesure de vitesse

Au début de la mesure d'équilibrage, le Detector mesure la vitesse à l'aide du capteur du déclencheur. Sélectionnez pour cela dans le menu d'équilibrage **Mesure du vitesse**.

Le Detector affiche un message d'erreur lorsque la vitesse acquise

- est situé hors de la limite définie dans le logiciel Trendline (voir "Configuration de la vitesse de rotation 55") (vitesse hors limite, voir aussi "Messages système et leur signification 222"),
- ou est situé dans la bande de fréquence de résonance (voir " Resonanzfrequenz-Bänder 56").

Vous pouvez ensuite interrompre la mesure ou valider la vitesse courante comme nouvelle vitesse.

Pressez sur la touche ↵ pour utiliser la vitesse indiquée.

Si le balourd se reproduit avec une configuration de l'équilibrage et que la vitesse est située hors de la bande choisie, cela signifie que les coefficients calculés ne sont plus pertinents. Le Detector affiche alors un message d'erreur et vous pouvez utiliser une vitesse autre que celle prévue ou interrompre la mesure.

- *Pour utiliser une vitesse différente, validez cette valeur en pressant sur ↵. Vous ne pouvez plus utiliser les coefficients et vous devez réaliser dans un premier temps un cycle de test* 206 *pour tous les niveaux.*
- *Pour interrompre la mesure de vitesse, pressez sur ESC. Le Detector accède au menu d'équilibrage. Vous pouvez ensuite régler la vitesse correcte sur la machine avant de recommencer l'équilibrage.*

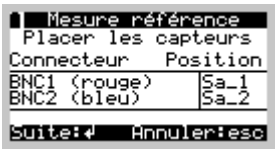
La mesure de vitesse est suivie par le Cycle de référence 205.

5.11.2 Cycle de référence

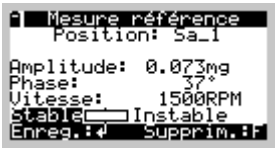
Pour la marche de référence, sélectionnez dans le menu d'équilibrage **Marche de référence**.

La vitesse est contrôlée pendant la marche de référence. S'il sort de la bande définie, le Detector affiche un message d'erreur.

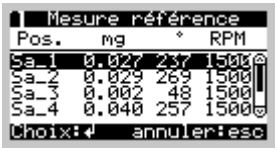
- Mettez en place les capteurs sur le composant et raccordez-les aux connecteurs BNC du Detector, comme indiqué dans la Configuration de l'équilibrage 53.



- Le Detector vous guide à travers les différentes étapes de la mesure d'équilibrage et détermine l'amplitude et la phase de la vibration aux positions des capteurs. La stabilité des valeurs est indiquée sur une barre précisant l'écart par rapport à la moyenne. Vous pouvez réinitialiser la moyenne à l'aide de la touche de fonction F pour recommencer le calcul de la moyenne.



- Pressez sur la touche ↵ une fois stabilisées l'amplitude et la phase.
- Une fois toutes les positions des capteurs mesurées, les résultats sont affichés dans un tableau. Si les valeurs mesurées sont correctes, sélectionnez l'élément du menu **Les valeurs sont OK** et pressez sur la touche ↵ pour enregistrer les valeurs mesurées. Si une valeur mesurée ne vous satisfait pas, sélectionnez cette valeur à l'aide des touches ▲ et ▼pour répéter cette mesure à l'aide de la touche ↵.



- Vous pouvez affecter ici à la mesure un commentaire enregistré sous Trendline (voir "Gestion des commentaires des mesures 52").

*Pour enregistrer les valeurs mesurées du cycle de référence, vous validez tout d'abord **"Les valeurs sont OK"** à l'aide de la touche ↵ . Si vous pressez dans le tableau des résultats sur la touche esc, les valeurs mesurées sont rejetées et le Detector revient au menu Équilibrage. Répétez le cycle de référence si besoin.*

Continuez avec le Cycle de test 206.

5.11.3 Cycle d'essai

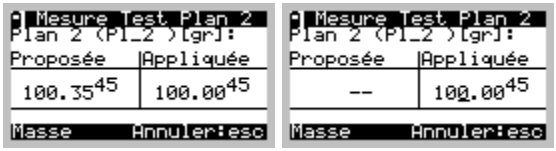
Pour exécuter le cycle de test, sélectionnez dans le menu d'équilibrage **Marche d'essai**. Pour l'équilibrage à 2 niveaux, le Detector vous guide tout d'abord dans la mesure test de niveau 1, puis dans la mesure test de niveau 2. Lors des cycles de test, vous mettez en place une masse connue à une position connue. Le Detector calcule à partir de ces paramètres la modification de la vibration entre le cycle de référence et le cycle de test, ce qui permet de déterminer les coefficients d'influence. Ces valeurs indiquent comment le balourd de la machine change pour une masse donnée et sont utilisées pour le calcul des masses d'équilibrage.

Si la variation de la vibration est insuffisante parce que les masses test choisies sont trop petites (voir aussi la section "Remarques importantes" dans "Mesure d'équilibrage 198"), le Detector affiche un message d'erreur. Vous pouvez décider ensuite si la mesure test doit être répétée avec des masses plus importantes ou être validée sans modification.

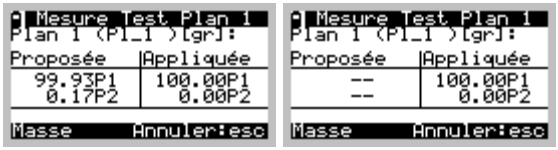
- Mettez en place les capteurs sur le composant et raccordez-les aux connecteurs

BNC du Detector, comme indiqué dans la Configuration de l'équilibrage 53.

- Les valeurs de géométrie indiquées dans la configuration de l'équilibrage ainsi que le balours mesuré dans le cycle de référence permettent au Detector de calculer une propositionpour la masse Test. Dans le cas où l'une des valeurs de géométrie ou le balourd mesuré est égale à zéro, aucune proposition n'est calculée (l'écran indique "--").



- Entrez les masses test, mettez en place les masses et validez cette configuration dans le Detector. La position d'une masse test est comptabilisée à partir du flanc montant ou descendant de la marque du déclencheur (selon celui que vous avez sélectionné dans la Configuration 58). Celle-ci peut être examinée à partir du menu Équilibrage **Paramètres** -> **Capteur de déclenchement** -> **Déclenchement pos.**. L'angle de la masse est toujours comptabilisé DANS LE SENS INVERSE à la rotation de l'arbre. Il peut être spécifié soit en degrés soit, si vous avez paramétré des positions discrètes, à l'aide du numéro de position. P1 correspond à la première position à compter de la parque du déclencheur, DANS LE SENS INVERSE à la rotation, P2 la deuxième, etc. L'utilisation de positions discrètes permet de mettre en place une ou deux masses test.



- Le Detector vous guide à travers les différentes étapes de la mesure et détermine l'amplitude et la phase de la vibration aux positions des capteurs, puis les affiche.
- Si la variation de la vibration rapportée au cycle de référence pour tous les capteurs est inférieure à 20%, le Detector affiche un message d'avertissement indiquant que les masses test sont éventuellement insuffisantes.

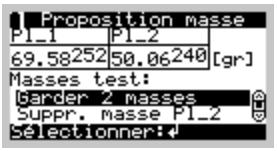
- Dans l'équilibrage à 2 niveaux, le Detector contrôle également si les masses test sont éventuellement trop petites. La variation de la vibration au niveau 2

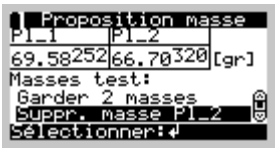
rapportée au cycle de référence est calculée si vous avez supprimé la masse test pour le niveau 1. Si vous avez conservé la masse test pour le niveau 1, la variation de vibration rapportée au premier cycle de test est calculée.

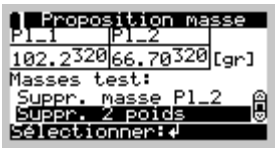
- Un dépassement sur un seul capteur de la variation de vibration minimum pour l'équilibrage à 2 niveaux au cours du cycle de test pour le niveau 1 puis pour le niveau 2, indique vraisemblablement un défaut. Le Detector affiche alors un message d'avertissement.
- Si le Detector constate que le nombre de niveaux d'équilibrage risque d'être insuffisant (équilibrage à 1 niveau) ou qu'il est inutilement trop élevé (équilibrage à 2 niveaux), un message d'erreur apparaît. Vous pouvez ajuster le nombre de niveaux d'équilibrage. Attention à continuer la mesure comme une mesure libre. Vous devez la classer ensuite à l'aide de l'Assistant 95 lors du transfert vers Trendline.
- Vous pouvez toutefois valider les valeurs mesurées ou recommencer le cycle de test avec d'autres masses. Si vous recommencez le cycle de test, la valeur initiale lors de l'entrée de la masse est celle indiquée lors du précédent essai. Attention à prendre en compte cette masse en recommençant le cycle de test et pas uniquemnetles masses supplémentaires.
- Après cela, le Detector demande si vous voulez supprimer la masse test. Si vous avez vissé la masse test, il est préférable de la dévisser afin de réduire le plus possible le nombre de masses sur l'arbre. Si vous l'avez soudée, il est plus simple de laisser la masse test sur l'arbre.

- Avec l'équilibrage à 2 niveaux, vous pouvez indiquer après le deuxième cycle de test quelles sont les masses que vous voulez enlever. Vous pouvez
  - o conserver les deux masses,
  - o enlever la masse utilisée en dernier ou
  - o enlever les deux masses test,

  si vous n'avez pas enlevé la masse test au niveau 1. Dans le cas contraire, vous pouvez uniquement choisir ici si la masse doit être enlevée au niveau 2 ou non.







*Les valeurs mesurées du cycle de test ainsi que la masse test mise en place ne sont enregistrées qu'après confirmation avec **"Les valeurs sont OK"** à l'aide de la touche ↵ de validation. Une fois cette validation réalisée, l'étape de la mesure d'équilibrage peut être lu avec Trendline.*

- Après le dernier cycle de test, les propositions pour les masses à mettre en place sont affichées directement.
- Étape suivante : Affichage des coefficients et application de la masse d'équilibrage 209.

5.11.4 Affichage des coefficients et application des masses d'équilibrage

Affichage des coefficients

Dans cette présentation, le Detector montre les coefficients d'influence résultant des mesures test. Ces coefficients permettent de calculer les masses d'équilibrage. Ils décrivent la variation de la vibration par rapport à une masse, ce qui donne l'unité Unité de vibration / unité de masse, soit, par exemple µm/gr. Avec un équilibrage sur 1 niveau, il n'y a qu'un coefficient, avec deux niveaux, on calcule deux coefficients par position du capteur.

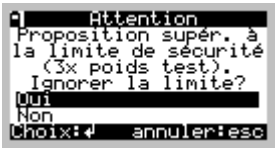
Application des masses d'équilibrage

AVERTISSEMENT ***Dommages résultant de l'équilibrage avec des masses excessives***

Si vous faites fonctionner une machine avec des masses d'équilibrage trop importantes, le balours qui en découle peut endommager fortement la machine et blesser les opérateurs. Vous devez donc respecter attentivement les messages d'avertissement éventuels du Detector et ne faire fonctionner la machine que dans les limites de fonctionnement indiquées par le fabricant.

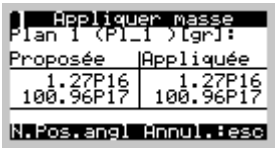
Le menu **Mettre en place une masse** permet au Detector d'indiquer quels masses d'équilibrage il a calculé pour le niveau en question. Si les propositions dépassent une limite de sécurité, le Detector affiche un message d'avertissement :

- Si la précédente étape d'équilibrage étaitt un cycle de test et que la masse test **n'a pas été retirée**, la limite de sécurité est égale au double de la massee test.
- Dans tous les autres cas, la limite de sécurité est égale au triple de la masse test.



Vous pouvez ensuite limiter la proposition de masse calculée à la limite de sécurité correspondante. La valeur entrée ensuite pour les masses effectivement mis en place n'est pas concernée.

Les masses doivent à présent être mises en place. S'il est nécessaire de mettre en place d'autres masses que celles qui sont proposées (par exemple en raison de l'absence des masses requises), indiquez les masses effectivement mises en place, en précisant leur position. Dans l'équilibrage à 2 niveaux, cette étape est entrée séparément pour chaque niveau. Si vous utilisez des positions discrètes, on a toujours deux masses affichées. Celles-ci donnent, ensemble, la masse d'équilibrage requise.



Vous pouvez toujours annuler la saisie des masses à l'aide de la touche ESC afin d'utiliser par exemple le calculateur de vecteur. Lorsque vous rappelez ensuite le menu **Mettre en place une masse**, les valeurs que vous avez entrées précédemment sont encore présentes et vous pouvez donc continuer au même endroit.

C'est à cet endroit également que sont comptabilisées les positions des masses dans le sens de rotation inverse à partir du flanc paramétré de la marque du déclencheur.

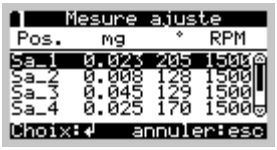
Les coefficients calculées et les masses d'équilibrage saisies sont enregistrées conjointement avec le cycle de contrôle 210 *suivant. Par conséquent, ces données ne peuvent être lues sous Trendline qu'après avoir exécuté le cycle de contrôle et sélectionné* ***"Les valeurs sont OK"*** *à l'aide de la touche ↵-pour valider.*

5.11.5 Cycle de contrôle

Pour exécuter la mesure de contrôle, sélectionnez **Marche de vérification** dans le menu Équilibrage.

- Mettez en place les capteurs sur le composant et raccordez-les aux connecteurs BNC du Detector, comme indiqué dans la Configuration de l'équilibrage 53.

- Le Detector vous guide à travers les étapes de la mesure, calcule l'amplitude et la phase de la vibration aux positions des capteurs ainsi que la vitesse et affiche les valeurs mesurées.
- Vous pouvez accepter les mesures ou les refuser et recommencer la mesure.



Lors de l'équilibrage, vous n'avez généralement besoin que d'un cycle. Si le résultat n'est toujours pas suffisant après la marche de vérification, le Detector revient au menu Équilibrage. Vous pouvez à présent réduire le balourd de deux manières :

- En utilisant les coefficients d'influence et en remettant en place les masses d'équilibrage calculées avec ces coefficients.

- *Si vous répétez avec les coefficients d'influence existants les étapes Mettre en place une masse et Répéter la marche de vérification et que vous ne constatez aucune amélioration du balour, cela indique que les coefficients d'influence ne sont plus corrects et qu'ils doivent être recalculés à l'occasion d'une nouvelle procédure de vérification.*

Si l'amplitude mesures lors du cycle de contrôle est inférieure sur l'ensemble des positions du capteur à la limite de l'équilibrage fixé sous Trendline (**Équilibrage en ordre pour**), cela signifie que l'équilibrage est terminé. Le Detector affiche le tableau des résultats avec les dernières valeurs mesurées et la limite d'équilibrage. Après cela, le Detector revient au menu dans lequel vous pouvez sélectionner un nouveau point de mesure.

Les valeurs mesurées du cycle de contrôle ainsi que les coefficients calculés et les masses mises en place ne sont enregistrés qu'après confirmation avec ***"Les valeurs sont OK"*** *à l'aide de la touche ↵- de validation Une fois cette validation réalisée, l'étape de la mesure d'équilibrage peut être lu avec Trendline.*

5.12 Calcul de la plage de résonance d'une machine

Contexte

L'équilibrage d'une machine à l'aide du Detector ne doit pas intervenir dans la plage de résonance : en effet, lorsqu'une machine fonctionne dans les fréquences de résonance ou à proximité, on assiste à une forte augmentation de la vibration et à une importante variation de la phase. Même les modifications de masse les plus faibles peuvent entraîner d'importantes variations en amplitude, et aboutir, dans le pire des cas, à la destruction de la machine.

Afin d'éviter de tels dommages, les plages de résonance d'une machine peuvent être définies avec le Detector et le logiciel Trendline. L'opération consiste à réaliser un démarrage ou un arrêt contrôlé de la machine (tentative d'accélération/ralentissement), pendant que le Detector calcule en continu l'amplitude et la phase de la vibration ainsi que la vitesse. Les données mesurées lors de cet essai sont transférées au logiciel Trendline et sont représentées dans un graphique Amplitude/Phase.

Vous pouvez spécifier une plage de vitesse pour la mesure afin de permettre un démarrer et un arrêt automatique de la mesure. Vous pouvez également démarrer et arrêter la mesure à la main.

AVERTISSEMENT ***Dommages résultant d'un non-respect des spécifications du fabricant***

Pour le calcul des plages de résonance, la machine doit être utilisée uniquement dans les limites de vitesse autorisées par le fabricant pour le mode normal. Par conséquent, il est indispensable de respecter ces limites de vitesse lors des tentatives d'accélération/ralentissement. Dans tous les cas, le risque du calcul de la plage de résonance incombe à l'exploitant de l'installation.

Prérequis

- L'accélération/ralentissement doit être configuré dans la Configuration 46.

Informations supplémentaires

- Le Detector a besoin d'un seul capteur pour la mesure. Pour calculer les plages de résonance à différentes positions du capteur, vous devez y répéter l'ensemble de la procédure d'accélération/ralentissement.

Définition de la plage de résonance

Procédez comme indiqué ci-après pour réaliser la mesure avec une plage de vitesse prédéfinie :

1. Sélectionnez sur le Detector l'option du menu **Accélération/ralentissement**.
2. Sélectionnez le point de mesure à l'aide du lecteur RFID ou manuellement (voir

"Sélection du point de mesure 192").

3. Pressez sur **Démarrage mesure mesure**.
4. Exécutez la tentative d'accélération/ralentissement sur la machine.
   a) Si vous avez prédéfini une plage de vitesse, le Detector mesure automatiquement dans la plage de vitesse prédéfinie.
   b) Dans le cas contraire, pressez sur **Démarrer** lorsque la vitesse souhaitée pour le démarrage est atteinte et sur **Arrêt** lorsque la vitesse souhaitée pour l'arrêt est atteinte.
5. Vous pouvez à présent affecter un commentaire défini dans le logiciel Trendline (voir "Gestion des commentaires des mesures 52") ou annuler la sélection de commentaire à l'aide de la touche ESC.
6. Le Detector enregistre les valeurs mesurées calculées. Transférez les données du Detector dans le logiciel Trendline.

Procédez comme indiqué ci-après pour réaliser une mesure manuelle :

1. Sélectionnez sur le Detector l'option du menu **Accélération/ralentissement**.
2. Sélectionnez l'option du menu (voir "Sélection du point de mesure 192").
3. Exécutez la tentative d'accélération/ralentissement sur la machine.
4. lorsque la vitesse souhaitée pour le démarrage est atteinte, pressez sur **Démarrage mesure**. Le Detector commence la mesure.
5. Lorsque la vitesse souhaitée pour l'arrêt est atteinte, pressez sur **Arrêt**.
6. Vous pouvez à présent affecter un commentaire défini dans le logiciel Trendline (voir "Gestion des commentaires des mesures 52") ou annuler la sélection de commentaire à l'aide de la touche ESC.
7. Le Detector enregistre les valeurs mesurées calculées. Transférez les données du Detector dans le logiciel Trendline.

Vous pouvez ouvrir sur le Detector les paramètres d'accélération/ ralentissement définis dans le logiciel Trendline en pressant sur ***Paramètres*** *après avoir sélectionné le point de mesure.*

Voir également

- Transfert des données dans le logiciel Trendline 190.
- Création d'un graphique Amplitude/Phases dans le logiciel Trendline 97.

5.13 Mesure d'amplitude/phase

Contexte

La mesure d'amplitude/phase permet à des utilisateurs expérimentés de déterminer les changements de rigidité dans un composant, résultant par exemple de ruptures structurelles dans le matériau. Pour ce faire, réalisez dans un premier temps des mesuresde vibration en passant le Detector le long d'un composants

sur les différents points de mesure. Une fois le transfert vers Trendline effectué, vous pouvez ensuite analyser la présence de changements de rigidité sur le graphique d'amplitude/phase. Ainsi, si la phase saute d'une point de mesure à un autre avec un écart de 180°, cela indique une rupture structurelle entre les deux points. A l'inverse, Si les valeurs de phase de la mesure individuelle ne sont pas essentiels, cela indique uniquement un balourd sur toute la longueur du composant.

Si vous avez identifié un point "critique", vous pouvez continuer à le réduire en effectuant des mesures supplémentaires entre les deux points mesurés initialement. De cette manière, vous pouvez localiser les dommages de proche en proche.

Prérequis

- L'équilibrage doit être activé sur le Detector (voir "Activation équilibrage 37").

Informations supplémentaires

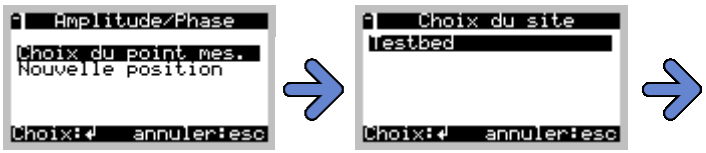
- Le nombre de points de mesure ne doit pas dépasser 255.

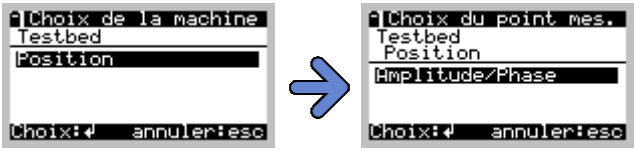
Début de la mesure d'amplitude/phase

- Sélectionnez le point de mesure : Sélectionnez ensuite dans le menu principal **Amplitude/phase**, puis **Sélectionner un point de mesure**.
- Une fois vos points de mesure identifiés à l'aide d'étiquettes RFID (voir Affectation automatique du point de mesure à l'aide d'étiquettes RFID 42), le Detector identifie automatiquement le point de mesure dès que vous maintenez la surface sous l'écran à proximité de l'étiquette RFID.

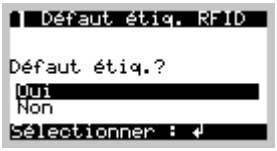
Si le Detector identifie plus d'une étiquette RFID, il affiche la liste de sélection des étiquettes trouvées. Si une ou plusieurs étiquettes sont absentes de la configuration, le Detector affiche un message d'erreur.

- S'il n'y a pas d'étiquette RFID, sélectionnez à partir des menus ci-après le nom du point de mesure auquel vous avez placé le capteur.





En outre, vous pouvez utiliser l'élément du menu **RFID défectueux** pour marquer ici une étiquette RFID comme étant défectueuse dans le cas où le Detector n'a pas pu l'identifier et que vous avez sélectionné le point de mesure à la main.

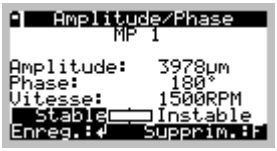


- Le menu**Amplitude/phase** s'affiche.

Nouveau point de mesure

- Placez le capteur à l'endroit prévu à cet effet.
- Nom du point de mesure : Le Detector affiche une proposition dans le logiciel Trendline (voir "Paramétrage de la configuration de l'amplitude/phase 66") avec le nom prédéfini puis ajoute un espace ainsi qu'un numéro continu (par ex. "MP 1"). Vous pouvez valider la proposition ou entrer un autre nom.
- Décalage : Le décalage par rapport au point de référence est utile pour représenter la position du point de mesure sur le graphique Amplitude/phase. S'il existe au moins deux points de mesure, le Detector propose automatiquement une valeur composée à partir du décalage du dernier point de mesure et celui entre les deux derniers points de mesure. Vous pouvez valider la proposition ou entrer une autre valeur.

La mesure est enregistrée. Le Detector détermine la vitesse ainsi que l'amplitude et la phase de la vibration. La stabilité des valeurs est indiquée sur une barre précisant l'écart par rapport à la moyenne. Vous pouvez réinitialiser la moyenne à l'aide de la touche de fonction F pour recommencer le calcul de la moyenne.

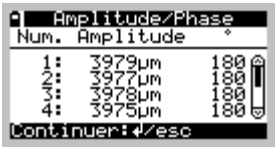


- Pressez sur la touche ↵ une fois stabilisées l'amplitude et la phase.
- Une fois la mesure terminée, vous pouvez sélectionner un commentaire.

Les valeurs du point de mesure sont enregistrées avec le commentaire. Vous pouvez ensuite continuer ou terminer la mesure.

- *Le nombre de points de mesure ne doit pas dépasser 255. Une vois cette valeur atteinte, le Detector affiche un message d'erreur et termine automatiquement la mesure.*
- *Si la mémoire est insuffisante pour un point de mesure supplémentaire, le Detector affiche aussi un message d'erreur et termine automatiquement la mesure.*

Une fois la mesure terminée, le Detector affiche toutes les valeurs mesurées dans un tableau.



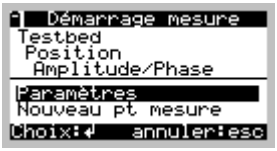
Vous pouvez répéter une mesure (complète ou sur différents points de mesure) avant de transférer les données de mesure à Trendline. Sélectionnez à cet effet **Recommencer la mesure** dans le menu **Amplitude/phase**. Le Detector affiche un tableau de l'ensemble des points de mesure présents. Un point de mesure déjà mesuré est marqué dans le tableau à l'aide du symbole ■ gekennzeichnet. Sélectionnez un point de mesure pour recommencer la mesure.

Configurations

Cet élément du menu permet d'afficher des paramétrages que vous avez définis pour le point de mesure dans la Configuration de l'amplitude/phase 66 Trendline. Si vous avez fait une mesure libre, vous pouvez modifier ici les paramètres tant que vous n'avez pas encore effectué de mesure.

Généralités

Sélectionnez cet élément du menu pour afficher les paramètres d'amplitude/phase et de vitesse de la configuration.



Capteur de déclenchement / capteur de vibration

Sélectionnez cet élément du menu pour afficher les paramètre du capteur dans la Configuration de l'amplitude/phase 66.

Remise à zéro

Sélectionnez cet élément du menu pour supprimer toutes les valeurs mesurées précédentes ainsi que le nom et les écartements pour cette configuration.

Suppression des valeurs mesurées

Sélectionnez cet élément du menu pour supprimer toutes les valeurs mesurées précédentes - c'est-à-dire les valeurs d'amplitude/phase, la vitesse et l'horodatage - pour cette configuration. Le nom et les écartements ne sont pas supprimés, de manière à vous permettre de répéter la mesure sur tous les points de mesure, sans que vous ayez à entrer à nouveau les noms et les écartements.

Suppression de point de mesure

Sélectionnez cet élément du menu pour supprimer des valeurs mesurées individuelles.

Le Detector affiche un tableau de l'ensemble des points de mesure présents. Un point de mesure déjà mesuré est marqué dans le tableau à l'aide du symbole ■.

- Sélectionnez le point de mesure et pressez sur le bouton ↵.
- Pour une suppression définitive, validez le message de confirmation avec le bouton ↵.

5.14 Mesure hors parcours

Outres les mesures planifiées sur le Parcours 91, vous pouvez réaliser des mesures hors parcours avec le Detector. Cette opération est réalisée lors des mesures CM/d'équilibrage et lors de accélération/ralentissement à l'aide de l'élément du menu **Nouvelle position**.

Exemple : Vous réalisez votre parcours de mesure. Vous remarquez un bruit ou une température supérieure à la température habituelle, sur une machine pour laquelle il n'était pas prévu de réaliser de mesure lors de ce parcours de mesure. L'option **Nouvelle position** vous permettra d'effectuer spontanément une mesure supplémentaire.

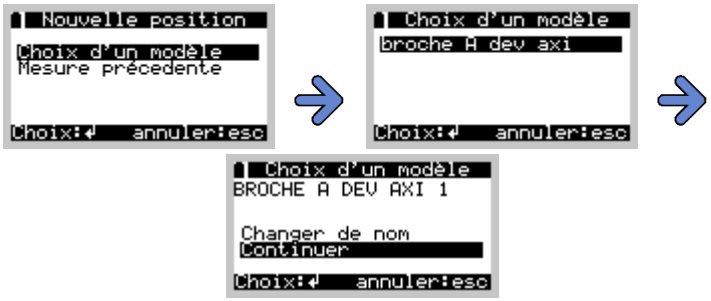
En prévision de telles situations, il faut définir des modèles de mesures par l'intermédiaire de Trendline. Le type des modèles dépendra de vos besoins. La procédure de création et de transfert des modèles de mesure est détaillé sous " Établir un modèle 92".

*Le Detector représente pendant la mesure libre toutes les valeurs de vitesse de l'unité qui a été sélectionnée sous Trendline pour le modèle utilisé. Vous pouvez aussi afficher ou modifier l'unité dans le menu **Paramètres** pendant la mesure libre.*

Mesure CM hors parcours

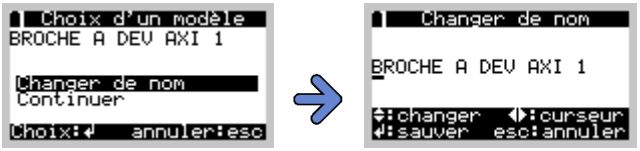
Placez le capteur sur le point de mesure souhaité.

- Sélectionnez **Contrôle vibratoire** > **Nouveau point de mesure**.
- Choisissez un modèle à l'aide de la commande **Choix d'un modèle**.



Afin de pouvoir attribuer facilement par la suite la mesure hors parcours au point de mesure concerné, il est possible de modifier l'appellation du modèle dans le menu suivant. Dans le cas où le nom est repris tel quel, la mesure hors parcours reçoit le nom du modèle ainsi qu'un numéro d'ordre s'incrémentant à chaque mesure supplémentaire (<Nom> 1, <Nom> 2, ...).

Sélectionnez **Modifier le nom** Modifier le nom pour la modification de la désignation et confirmez avec ↵. Dans l'affichage suivant figure le nom de la matrice choisie, le numéro d'ordre actuel et, sous la première lettre, un curseur.



Déplacez le curseur avec les touches ◀ et ▶ jusqu'à la position souhaitée. Sélectionnez les touches ▲ et ▼ pour parcourir les lettres et chiffres possibles. Procédez de la même manière pour tous les autres caractères. Enregistrez le nouveau nom de la mesure hors parcours à l'aide de la touche ↵ (les caractères possibles sont A, B, C... Z,<x x>,0,1 ... 9.)

Après le changement de nom, choisissez **Suivant** et débutez le processus de mesure. A partir de maintenant, le déroulement du processus correspond à celui d'une Mesure standard 192 (initialisation du matériel, enregistrement des valeurs caractéristiques, affichage des résultats de mesure, sauvegarde des données de mesure).

Afficher les messages précédents

Pour afficher les résultats de mesures antérieures, sélectionnez **Contrôle vibratoire** > **Nouveau point de mesure** > **Mesure précédente**.

Mesures multiples

Vous pouvez répéter une mesure CM libre de la même manière qu'une mesure CM. Pour plus de précisions sur les mesures répétitives, reportez-vous à la section Mesures répétitives 197.

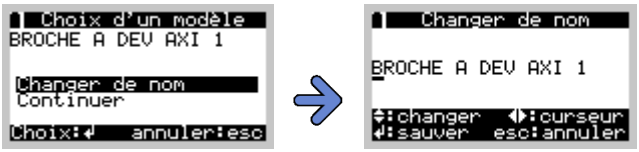
Mesure d'équilibrage hors parcours

- Sélectionnez **Équilibrage** > **Nouveau point de mesure**.
- Choisissez un modèle à l'aide de la commande **Choix d'un modèle**.

Afin de pouvoir attribuer facilement par la suite la mesure hors parcours au point de mesure concerné, il est possible de modifier l'appellation du modèle dans le

menu suivant. Si le nom est repris tel quel, la mesure hors parcours reçoit le nom du modèle ainsi qu'un numéro d'ordre s'incrémentant à chaque mesure supplémentaire (<Nom> 1, <Nom> 2, ...).

Sélectionnez **Modifier le nom** Modifier le nom pour la modification de la désignation et confirmez avec ↵. Dans l'affichage suivant figure le nom de la matrice choisie, le numéro d'ordre actuel et, sous la première lettre, un curseur.



Déplacez le curseur avec les touches ◀ et ▶ jusqu'à la position souhaitée. Sélectionnez les touches ▲ et ▼ pour parcourir les lettres et chiffres possibles. Procédez de la même manière pour tous les autres caractères. Positionnez ensuite le curseur tout à droite sous l'icône ↵ et enregistrez à l'aide de la touche ↵ le nouveau nom choisi pour la mesure hors parcours (les caractères possibles sont A,B,C ... Z,<x x>,0,1 ... 9).

Après le changement de nom, choisissez **Suivant** et débutez le processus de mesure. Le déroulement de la mesure correspond à partir d'ici à celui de la Mesure d'équilibrage 198.

Avec la mesure d'équilibrage hors parcours, vous pouvez modifier toutes les autres valeurs, parallèlement au nom du modèle. Sélectionnez à cet effet dans le menu Équilibrage le point **Paramètres**. Vous pouvez à présent sélectionner les valeurs correspondantes à l'aide de la touche ↵. En fonction des paramètres, vous pouvez à présent entrer directement une nouvelle valeur, sélectionner une option dans un menu déroulant ou, comme indiqué plus haut, modifier un texte.

*Si vous modifiez pendant une mesure libre l'unité d'équilibrage (**Unité d'équilibrage**), la valeur limite de la mesure d'équilibrage (**Equilibrage OK avec**) est réinitialisée à 0. La valeur précédente est alors inutile avec la nouvelle unité d'équilibrage. Vous devez alors obligatoirement ajuster la valeur limite. Dans le cas contraire, la mesure d'équilibrage ne pourra jamais se terminer, ce qui vous obligerait d'interrompre manuellement l'équilibrage.*

Vous pouvez modifier les paramètres de la mesure d'équilibrage hors parcours jusqu'à ce que le premier Parcours de référence 205 soit terminé et enregistré. Les paramètres que vous avez définis sont ensuite verrouillés et ne sont plus modifiables.

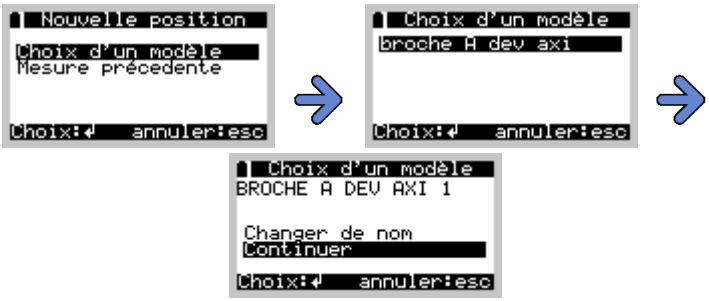
Continuer la mesure d'équilibrage hors parcours

Vous pouvez continuer la mesure d'équilibrage hors parcours une fois le Detector

mis en marche. Sélectionnez à cet effet **Équilibrage** > **Nouvelle position** > **Mesure précédente** puis la mesure choisie. Vous pouvez ensuite continuer l'équilibrage comme à l'accoutumée.

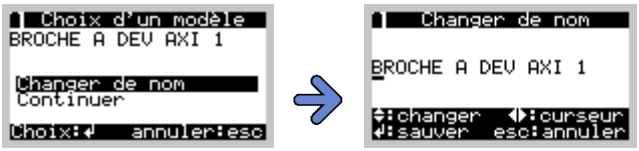
Mesure libre d'accélération/ralentissement

- Sélectionnez **Accélération/ralentissement** > **Nouveau point de mesure**.
- Choisissez un modèle à l'aide de la commande **Choix d'un modèle**.



Afin de pouvoir attribuer facilement par la suite la mesure hors parcours au point de mesure concerné, il est possible de modifier l'appellation du modèle dans le menu suivant. Si le nom est repris tel quel, la mesure hors parcours reçoit le nom du modèle ainsi qu'un numéro d'ordre s'incrémentant à chaque mesure supplémentaire (<Nom> 1, <Nom> 2, ...).

Sélectionnez **Modifier le nom** Modifier le nom pour la modification de la désignation et confirmez avec ↵. Dans l'affichage suivant figure le nom de la matrice choisie, le numéro d'ordre actuel et, sous la première lettre, un curseur.



Déplacez le curseur avec les touches ◀ et ▶ jusqu'à la position souhaitée. Sélectionnez les touches ▲ et ▼ pour parcourir les lettres et chiffres possibles. Procédez de la même manière pour tous les autres caractères. Positionnez ensuite le curseur tout à droite sous l'icône ↵et enregistrez à l'aide de la touche ↵ le nouveau nom choisi pour la mesure hors parcours (les caractères possibles sont A,B,C ... Z,<x x>,0,1 ... 9).

Après le changement de nom, choisissez **Suivant** et débutez le processus de mesure. La procédure correspond à partir de ce point à la tentative d'accélération/ ralentissement (voir "Calcul de la plage de résonance d'une machine 212").

Avec la mesure hors parcours, vous pouvez modifier toutes les autres valeurs, parallèlement au nom du modèle. Sélectionnez à cet effet dans le menu Accélération/ralentissement le point **Paramètres**. Vous pouvez à présent sélectionner les valeurs correspondantes à l'aide de la touche ↵. En fonction des paramètres, vous pouvez à présent entrer directement une nouvelle valeur, sélectionner une option dans un menu déroulant ou, comme indiqué plus haut, modifier un texte.

Continuer la mesure libre d'accélération/ralentissement

Vous pouvez continuer la mesure d'équilibrage hors parcours une fois le Detector mis en marche. Sélectionnez à cet effet **Accélération/ralentissement** > **Nouvelle position** > **Mesure précédente** puis la mesure précédente. Vous pouvez ensuite continuer l'équilibrage comme à l'accoutumée.

5.15 Messages du système et leurs significations

Message d'erreur	Explication	Source d'erreur / solution
Erreur du capteur	Erreur pendant la phase d'initialisation de la mesure. Avec des capteurs actifs : La tension induite mesurée est hors de la plage paramétrée.	Le capteur (ou le câble) est défectueux ou le raccordement est incorrect. Lorsque la tension est hors de la plage valide avec des capteurs actifs, cela peut être dû à différents facteurs : • Le capteur n'est pas raccordé • Le capteur a un court-circuit • Le capteur a un câble défectueux • Les tensions induites 33 choisies ne conviennent pas pour le capteur utilisé. Vous pouvez obtenir un diagnostic des erreurs plus précis en exécutant un test du capteur ICP 189.
Le point de mesure est barré	Le point de mesure actuel contient une erreur de donnée. Vous ne pouvez pas sélectionner ou effectuer une mesure sur ce pointerreur de donnée. Si vous le sélectionnez, le message d'erreur "Erreur CRC" apparaîtra.	Si d'autres données de mesure sont enregistrées sur le Detector, récupérez-les avec Trendline. Seules les mesures sans erreur de données sont transférées. Les mesures avec des erreurs de données sont perdues. Envoyez ensuite une nouvelle configuration au Detector.
Entrée hors limite ! Répétez la mesure.	L'amplificateur de mesure est réglé de façon optimale avant chaque mesure. Si le signal de mesure augmente après ce réglage, la valeur d'entrée sera hors zone.	En cas d'erreur, répétez la mesure. En cas d'erreur fréquente, les mesures sont probablement effectuées sur une machine à rotation lente (< 120 tr/min). Le Detector n'est pas prévu pour ce type de mesures.
Raccorder et mettre en marche le capteur de température	Avant de mesurer la température, vous êtes appelé à connecter ou allumer le capteur de	En cas d'utilisation par Raytek d'un capteur sur ON, éteignez-le puis rallumez-le.

Message d'erreur	Explication	Source d'erreur / solution
	température.	
Température excessive	La température mesurée se situe au-delà des limites techniques du capteur de température.	Plage de mesure : -15 °C à +550 °C
Mémoire insuffisante pour les données	Il n'est plus possible de créer de mesure, d'étape d'équilibrage ou de nouveau bloc de données lors de l'accélération/ ralentissement car le disque est saturé.	Transférez les données vers Trendline et exécutez à nouveau la dernière configuration d'équilibrage ou le parcours de retour sur le Detector.
Attention : Batteries faibles	La batterie est pratiquement vide.	Veuillez recharger 184 la batterie avant de réutiliser le Detector. Le Detector pourrait sinon s'éteindre sasn prévenir afin de protéger la batterie.
La batterie est vide. Rechargez-la	La batterie est vide, le Detector ne peut plus se mettre en marche.	La batterie doit être rechargée 184.
Aucun espace disque réservé	Des configurations ont été envoyées au Detector sans que l'espace disque ait été réservé.	Cela indique une erreur de la base de données Trendline. Veuillez contacter support@fis-services.de.
Aucun modèle chargé	Aucun modèle d'équilibrage, CM ou d'accélération/ ralentissement n'est enregistré.	Vous voulez exécuter une mesure hors parcours alors qu'aucun modèle n'est enregistré dans le Detector. Les modèles ne sont envoyés qu'après avoir cliqué sous Trendline sur**Detector** > **Envoyer le parcours**.
Aucune configuration chargée !	Aucun modèle d'équilibrage, CM ou d'accélération/ ralentissement n'est enregistré.	Vous voulez équilibrer, réaliser une mesure CM ou une accélération/un ralentissement, mais vous n'avez pas encore transféré de configuration au Detector. Cliquez sous Trendline sur **Detector** > **Envoi de la configuration** ou sur **Detector** > **Envoyer un parcours**.
Aucune mesure hors parcours enregistrée	Il n'y a encore eu aucune mesure hors parcours.	Vous essayez d'observer sur le Detector des mesures d'équilibrage hors parcours, CM ou d'accélération/ ralentissement, alors qu'aucune de ces mesures n'a encore été effectuée.
Aucune configuration de l'équilibrage enregistrée.	Aucune configuration de l'équilibrage n'est enregistrée sur le Detector.	Envoyez une configuration de l'équilibrage au Detector (cliquez sous Trendline sur **Detector** > **Envoi de la configuration** ou sur **Detector** > **Envoyer un parcours**) avant de sélectionner sur le Detector une configuration dans le menu d'équilibrage.
Mémoire inexistante pour les signaux temporels	Le Detector veut enregistrer des signaux temporels mais l'espace disque requis est insuffisant.	Cette situation peut survenir lorsque vous voulez enregistrer des signaux temporels en cas d'alarme seulement et qu'une alarme est survenue. Il se peut aussi que vous ayez mesuré plusieurs fois le même point de mesure. Les valeurs caractéristiques sont toujours enregistrées, mais pas tous les signaux temporels ou aucun.
Entrée hors limite !	Le signal de vibration	Cela peut être dû à deux facteurs :

Message d'erreur	Explication	Source d'erreur / solution
	dépasse les capacités de calcul du Detector.	• Le signal d'entrée est très important (>50g). Utilisez un autre capteur (par exemple avec une capacité de 10 mV/g). • Le signal a augmenté après le réglage de l'amplification, par exemple suite à un cou porté sur la machine. Les vibrations doivent rester à peu près constantes pendant toute la durée de la mesure.
Aucun signal de vitesse !	Le signal de vitesse est absent.	Causes possibles : • Le capteur de déclenchement n'est pas convenablement aligné sur la marque réflexe. • La marque réflexe n'a pas été collée. • Le capteur de déclenchement a été placé trop près de la marque réflexe (<10 cm). Éloignez-le. • Le capteur de déclenchement a été configuré 33 de manière incorrecte sous Trendline (par exemple avec une tension d'alimentation incorrecte). • Vous n'avez pas branché le capteur de déclenchement sur la prise AUX 183 du Detector.
Vitesse instable !	Le signal de vitesse connaît des fluctuations.	Causes possibles : • Le capteur de déclenchement n'est pas convenablement aligné sur la marque réflexe. • Le capteur de déclenchement est trop proche de la marque réflexe (l'écart ne devrait pas être inférieur à 10 cm). • La vitesse de la machine est irrégulier.
Vitesse hors limites !	La vitesse acquise est hors de la bande de vitesse définie sous Trendline.	Abaissez la vitesse de la machine ou prenez la vitesse courante comme nouvelle vitesse nominale.
Pas de configuration pour RFID	Pas de configuration trouvée pour l'entrée RFID.	Cette erreur survient lorsque le statut RFID d'une point de mesure est envoyé depuis Trendline, mais qu'aucune configuration d'équilibrage, CM ou d'accélération/ ralentissement n'a été transmise auparavant. Assurez-vous de la présence sur le Detector d'une configuration pour le point de mesure. Cela indique une erreur de la base de données Trendline. Veuillez contacter support@fis-services.de.
Une configuration au moins est introuvable	Les étiquettes RFID identifiées et les points de mesure configurés ne correspondent pas.	Le Detector a retrouvé au moins une étiquette RFID sans configuration du point de mesure. Par conséquent, le point de mesure absent n'est pas proposé pour la mesure.
Plusieurs identifiants ont été lus. Veuillez recommencer	Lors de la tentative, d'affecter une étiquette RFID, deux ou plusieurs étiquettes ont été trouvées.	L'affectation ne peut avoir lieu car le Detector a identifié au moins deux étiquettes à portée de lecture du lecteur RFID. Retirez les étiquettes RFID de la zone de lecture.
Identifiant déjà utilisé. Veuillez recommencer	Une étiquette RFID ayant déjà été affectée à un autre point de mesure a été lu.	Affectez une nouvelle étiquette RFID au point de mesure actuel.

Message d'erreur	Explication	Source d'erreur / solution
Changer de capteur pour : …	La mesure suivante doit être exécutée avec un autre capteur.	Si vous avez configuré des capteurs avec des sensibilités différentes, il peut être nécessaire de changer de capteur entre deux mesures. Le Detector signale dans ce cas quel capteur doit être connecté pour la mesure suivante.
Le nombre maximum de données a été atteint !	Le nombre maximum de points de données a été atteint (accélération/ ralentissement).	La procédure s'interrompt au bout de 65535 valeurs avec l'accélération/le ralentissement. Les valeurs calculées jusqu'alors sont enregistrées.
Fréquence de résonance !	La machine se trouve dans la plage de résonance lors de la mesure d'équilibrage.	Si vous avez défini sous Trendline une ou plusieurs plages de résonance pour une machine (voir "Établir l'accélération/le ralentissement 61" ou "Calcul de la plage de résonance d'une machine 212"), le Detector affiche ce message lors de l'équilibrage si la vitesse actuelle se situe dans cette plage de résonance. Vous pouvez continuer la mesure d'équilibrage. Tenez compte des remarques données sous Mesure de l'équilibrage 198.
Vitesse trop élevée (faible) pour le démarrage / l'arrêt automatique	La vitesse dépasse la vitesse choisie pour le démarrage automatique et/ou pour l'arrêt automatique. Ou : La vitesse au ralentissement est inférieur à la vitesse choisie pour le démarrage automatique et/ou pour le ralentissement automatique.	Accélération : Si la vitesse est trop élevée pour un démarrage automatique et/ou un arrêt automatique, le démarrage et/ou l'arrêt automatique de la mesure est désactivé. Le démarrage et/ou l'arrêt peut intervenir en mode manuel en pressant sur la touche entrée. Ralentissement : Si la vitesse est insuffisante pour un démarrage automatique et/ou un arrêt automatique, le démarrage et/ou l'arrêt automatique de la mesure est désactivé. Le démarrage et/ou l'arrêt peut intervenir en mode manuel en pressant sur la touche entrée.
De HW0 à HW2 (batterie de secours)	Erreur lors de l'autotest	Au moment du démarrage, le Detector exécute un autotest et contrôle ainsi les tensions internes. Si un de ces trois messages d'erreur s'affiche, il est nécessaire de remplacer la batterie de secours correspondante. Prenez alors contact avec le support@fis-services.de en indiquant le numéro du message d'erreur. Nous vous préciserons alors comment procéder pour le remplacement de la batterie. Le message d'erreur peut être ignoré en pressant sur la touche **Entrée**.
De HW3 à HW7 (erreur interne)	Erreur lors de l'autotest	Il s'agit d'une erreur lourde de conséquences. Prenez alors contact avec le support@fis-services.de en indiquant le numéro du message d'erreur. Nous vous indiquerons ensuite comment procéder.

Le Detector enregistre les messages d'erreur et les informations supplémentaires dans un fichier journal que vous pouvez récupérer sur votre PC avec le logiciel Trendline (voir "Récupérer le fichier journal du Detector" 103).

5.16 Actualisation du firmware

Le logiciel interne du Detector est enregistré dans le firmware. Die FAG Industrial Services complète et améliore constamment le firmware du Detector. Il s'actualise donc dans le Detector dès qu'il existe une nouvelle version. La version actuelle est téléchargeable sur notre site Web (www.fis-services.de).

ATTENTION ***Risque de perte de données !***

Lors de l'actualisation du firmware Detector, toutes les données sont supprimées sur le Detector.

Avant de commencer

1. Lors de l'actualisation du firmware, toutes les données sont supprimées sur le Detector. Vous devez donc transférer les données avant toute actualisation du firmware par le Detector dans le logiciel Trendline, comme indiqué sous " Récupérer les données de mesure du Detector" 94.
2. Téléchargez la version en cours du fichier du firmware depuis notre site Web www.fis-services.de.
3. Lancez le programme Detector Flash-Updater (à partir du menu Démarrer sous **Programmes** > **FIS** > **Detector FlashUpdater3**). S'il n'est pas installé, installez-le depuis le CD Trendline ou téléchargez-le sur notre site Web.
4. Munissez-vous d'un objet fin, par exemple un trombone déplié.
5. Raccordez le Detector à votre ordinateur Windows à l'aide du câble série fourni. Vous pouvez également utiliser l'Adaptateur série-USB 35; toutefois, la communication via l'interface série est plus fiable.
6. Assurez-vous que la Batterie 184 soit encore chargé à 25 % au moins.

Mise à jour du firmware du Detector

Cliquez sur **Démarrer** > **Programmes** > **FIS** > **DetectorFlashUpdater3** > **Detector Flash Updater 3** et suivez les instructions du programme. L'actualisation comprend différentes étapes :

1. Initialisation du Detector
   a) Retirez la batterie pendant au moins trois secondes.
   b) Remettez en place la batterie et connectez le Detector au PC.
2. Sélectionnez l'interface sur laquelle le Detector est connecté.

La section "Installer un adaptateur USB-série 36*" précise les modalités d'identification du numéro d'interface de l'adaptateur USB-série.*

3. Sélectionnez le fichier du firmware ("Detector_3_x_x.dup") (si vous avez téléchargé le firmware de la page Internet, vous devez encore décompacter

cette archive Zip). Le FlashUpdater affiche une information sur les modifications par rapport à la version antérieure.

4. Préparation du Detector
   a) Désactivez le Detector.
   b) Introduisez un objet fin – par exemple un trombone déplié – dans l'orifice situé gauche du Detector jusqu'à ce que vous ne puissiez avancer et maintenez le trombone fermement contre la résistance.
   c) Allumez le Detector en maintenant le bouton Marche enfoncé. Patientez trois secondes avant d'extraire le trombone. Relâchez ensuite le bouton Marche.
5. Le nouveau firmware est transféré sur le Detector. L'opération peut nécessiter quelques minutes en fonction de la vitesse de l'interface.

*Vous pouvez annuler la mise à jour si le transfert du firmware n'a pas encore débuté. Pour annuler, cliquez sur **Annuler**.*

6 Particularités

6.1 Signaux temporels

Dans Trendline, il est possible de sélectionner les signaux temporels à sauvegarder. Le Detector peut enregistrer jusqu'à 300 signaux temporels et 1600 points de mesure. Il convient d'examiner soigneusement quels sont les signaux dont on a besoin. Vous pouvez spécifier dans la configuration du point de mesure (voir "Établir le point de mesure 46") si un signal temporel donné doit toujours être enregistré ou uniquement si l'une des valeurs caractéristiques possède une alarme principale.

Lorsqu'une configuration ou un parcours est envoyé au Detector, celui-ci vérifie le nombre de signaux temporels à toujours sauvegarder. La mémoire nécessaire à la sauvegarde est alors immédiatement réservée afin que l'acceptation de ces signaux soit garantie. Par conséquent, cela signifie que dans une configuration ou un parcours, il ne faut pas marquer plus de signaux avec « Toujours sauvegarder » que la mémoire du Detector ne le permet. Avant d'envoyer une configuration ou un parcours au Detector, Trendline vérifie si la mémoire du Detector est suffisante pour recevoir les données. Si cela n'est pas le cas, un message d'erreur est affiché et l'envoi des données n'est pas effectué.

En ce qui concerne les signaux temporels à ne sauvegarder qu'en cas d'alarme, la Trendline 2 ne peut pas vérifier si la mémoire peut les recevoir ou non, car on ne connaît pas encore le nombre de points de mesure ayant un signal d'alarme. Dans le cas extrême, on pourrait donc marquer « Sauvegarder en cas d'alarme » tous les signaux temporels de la configuration. Lorsque, au cours d'une mesure, le Detector détecte une valeur caractéristique avec alarme et un signal temporel doit être sauvegardé, cela n'est possible que si la mémoire restante est suffisante. Dans le cas contraire, l'utilisateur du Detector sera informé que, faute de mémoire, le signal n'a pas été sauvegardé. Pour plus de précisions sur l'utilisation de la mémoire, reportez-vous à "Gestion dynamique de la mémoire 230".

A noter, il est possible qu'un signal temporel n'ait PAS été enregistré malgré le marquage du champ « Sauvegarder en cas d'alarme principale » et l'alarme d'une valeur caractéristique. Des signaux temporels à sauvegarder en cas d'alarme ne le seront qu'à condition que la mémoire soit suffisante.

Les signaux temporels sont toujours des signaux d'accélération dont chacun est filtré et échantillonné différemment. Le Detector peut enregistrer trois signaux temporels différents. Vous disposez pour cela de trois parcours de mesure 231.

Pour déterminer les valeurs caractéristiques de vitesse ISO10816 et V_{sel}, la transformation du signal d'accélération en signal de vitesse a lieu dans le domaine des fréquences. C'est pourquoi, pour ces valeurs caractéristiques, le signal temporel indiqué et sauvegardé est toujours le signal d'accélération. Les taux d'échantillonnage des signaux temporels sont paramétrés par les valeurs passe-bas pour le canal concerné.

6.2 Valeurs caractéristiques sur fréquences sélectives

Pour les valeurs caractéristiques portant le suffixe "sel", il est possible de définir une bande de fréquence dans une plage donnée, qu'on utilisera pour le calcul de la valeur caractéristique.

Vous devez définir sous Trendline pour chaque canal la limite de fréquence de transition du passe-bas. Le taux d'échantillonnage utilisé pour cela est toujours égal à 2,56 fois la valeur de cette fréquence de transition. Le signal temporel ainsi noté permet, en calculant la FFT, de calculer un spectre de fréquence utilisé ensuite pour calculer les valeurs caractéristiques dans les limites paramétrées. Ainsi, une valeur a_{eff} donne une valeur comprise entre 2 kHz et 5 kHz, avec un filtre passe-bas de 5 kHz.

Valeur caractéristique	Canal analogique	Plage de fréquence
a_{eff}	Accélération	Passe-bas 2 kHz a
a_{sel}	Accélération	f_{min_a} - passe-bas a (les deux fréquences sont ajustables, voir le tableau ci-après)
ISO 10816	Vitesse	10 Hz - 1 kHz
v_{sel}	Vitesse	f_{min_v} - passe-bas v (les deux fréquences sont ajustables, voir le tableau ci-après)
d_{eff}	Démodulation	f_{min} - passe-bas d
d_{sel}	Démodulation	f_{min} - passe-bas d (les deux fréquences sont ajustables, voir le tableau ci-après)

Le passe-bas et la longueur du FFT peuvent être ajustés sur chaque canal. Ces deux paramètres déterminent le taux d'échantillonnage, la fréquence minimale possible et la résolution de fréquence.

Passe-bas	Taux d'échantillonnage	Longueur FFT	f_{min}	f_{min_v}(* 230)	Résolution de fréquence
200Hz	512 SPS	1600 lignes	0,125 Hz	0,375Hz	0,125 Hz
200Hz	512 SPS	3200 lignes	0,1 Hz	0,19Hz	0,0625 Hz
500Hz	1,28 kSPS	1600 lignes	0,3125 Hz	0,94Hz	0,3125 Hz
500Hz	1,28 kSPS	3200 lignes	0,156 Hz	0,47Hz	0,156 Hz
1kHz	2.56 kSPS	1600 lignes	0,625 Hz	1,875Hz	0,625 Hz
1kHz	2.56 kSPS	3200 lignes	0,3125 Hz	0,94Hz	0,3125 Hz
2kHz	5.12 kSPS	1600 lignes	1,25 Hz	3,75Hz	1,25 Hz
2kHz	5.12 kSPS	3200 lignes	0,625 Hz	1,875Hz	0,625 Hz
5kHz	12.8 kSPS	1600 lignes	3,125 Hz	9,375	3,125 Hz

5kHz	12.8 kSPS	3200 lignes	1,56 Hz	4,7Hz	1,56 Hz
10kHz	25.6 kSPS	1600 lignes	6,25 Hz	18,75Hz	6,25 Hz
10kHz	25.6 kSPS	3200 lignes	3,125 Hz	9,375Hz	3,125 Hz
20kHz	51.2 kSPS	1600 lignes	12,5 Hz	37,5Hz	12,5 Hz
20kHz	51.2 kSPS	3200 lignes	6,25 Hz	18,75Hz	6,25 Hz

(SPS = Samples Per Second, échantillons par seconde)

(*) La fréquence minimale concernant les valeurs caractéristiques de vitesse est la troisième ligne dans le spectre, car l'intégration peut augmenter inconsidérément l'importance des première lignes.

6.3 Gestion dynamique de la mémoire

Le Detector dispose d'une gestion dynamique de la mémoire. Cela signifie que la répartition de la mémoire n'est pas définie dans le firmware. Un espace de 2,7 Mo est disponible pour les points de mesure, les signaux temporels, etc. Trendline vous permet donc d'avoir plusieurs configurations ou signaux temporels pour vos prochaines mesures. La procédure de calcul de l'espace mémoire est la suivante :

Elément de stockage	Utilisation de la mémoire
Configuration	Configuration CM : 328 octets Configuration de l'équilibrage : 298 octets Accélération/ralentissement : 166 octets
Mesure hors parcours	Mesure CM : 342 octets Mesure d'équilibrage : 312 octets Accélération/ralentissement : 180
Signal temporel	8244 octets (1600 lignes), 16436 octets (3200 lignes)
Étape d'équilibrage	190 octets
Mesure d'accélération/ralentissement	48 octets + (10 + n * 12) octets par valeur d'amplitude/phase (n = nombre de points de support)

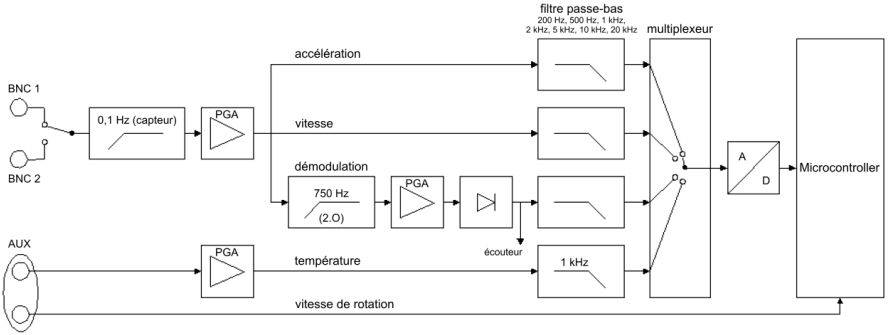
Par ailleurs, l'espace suivant est requis sur le Detector en fonction des configurations :

- 65 kilo-octets, s'il y a au moins une configuration d'équilibrage ou d'accélération/ralentissement sur le Detector.
- 30 octets par unité utilisée. Il y a en règle générale, entre 5 et 10 unités enregistrées sur le Detector.
- 20 octets par commentaire utilisé.

Exemple : 500 configurations CM sont envoyées au Detector (500 * 314 octets = environ 155 ko), il reste 2,7 Mo - 0,155 Mo = 2,545 Mo pour les signaux temporels et les mesures libres. Résultat : il est possible d'enregistrer encore 2,545 Mo / 16436 octets (à 3200 lignes) = 154 signaux temporels. L'espace restant, équivalant à 13 ko permet de réaliser 40 mesures CM libres supplémentaires.

6.4 Traitement analogique des données dans le Detector

En fonction de la valeur caractéristique à mesurer, les signaux du capteur seront prétraités dans le Detector par différents processus de traitements.



Le capteur de module (BNC1 ou BNC2, voir "Connexions 183") permet au signal de mesure d'accéder au détecteur, où il traverse un filtre passe-haut (0.1 Hz) avec les capteurs activés. Le signal est ensuite amplifié dans un PGA (

programmable gain amplifier / amplificateur programmable

). Le signal se divise derrière l'amplificateur en trois branches pouvant avoir toutes des filtres différents.

- La branche accélération et la branche vitesse disposent d'un filtre passe-bas avec une fréquence limite sélectionnable, ce qui ne laisse passer que des signaux sous la fréquence sélectionnée. L'accélération est également mesurée dans la branche vitesse. Ce signal est intégré dans le spectre afin de permettre de calculer les valeurs caractéristiques de vitesse.
- Le signal de démodulation traverse dans un premier temps un filtre passe-haut avec une fréquence limite de 750 Hz, ce qui permet uniquement de traiter des fréquences dépassant la fréquence limite. Le signal est ensuite amplifié dans un PGA, après quoi il est redressé puis traverse le filtre passe-bas. La fréquence limite du dernier filtre passe-bas peut également être réglée dans le logiciel Trendline 46. Le signal des écouteurs est raccordé avant le filtre passe-bas.

Le Détector peut mesurer la température à et la vitesse à l'aide de la prise AUX (voir "Connexions 183"). Le signal du capteur de température est amplifié dans un PGA et est filtré dans un filtre passe-bas avec une fréquence limite à 1 kHz.

6.5 Etablir une connexion avec le Detector

Lors d'une nouvelle connexion, le logiciel Trendline 2 essayera d'abord d'établir une liaison avec le Detector par le même port série avec la même vitesse de transmission utilisés lors de la dernière connexion.

En cas d'impossibilité de se connecter, Trendline définit automatiquement les paramètres de connexion et se connecte.

Une connexion impossible peut être due aux causes suivantes:

- Le Detector n'est pas en service. Mettre le Detector en fonctionnement.
- Le câble de transmission de données entre le Detector et le PC n'est pas connecté. Il faut donc connecter le Detector, à l'aide du câble série à Sub-D 9 joint, à l'une des interfaces série du PC.
- Le Detector est allumé et correctement connecté. Si, malgré tout, aucune liaison ne peut être établie, il se peut que le Detector n'est pas dans un menu normal. En effet, aucune liaison ne sera possible si vous vous trouvez par ex. dans le gestionnaire de mémoire ou si des valeurs mesurées sont en cours d'affichage ou si vous vous trouvez dans la fenêtre d'informations du Detector. Avec la touche **ESC**, passez au menu précédent.
- Lorsqu'une connexion est établie mais interrompue avant la transmission de toutes les données, la batterie est probablement vide. Avant la transmission d'un grand nombre de données, cette dernière devrait au moins être chargée à 10%.

7 Annexe

7.1 Généralités relatives à la surveillance vibratoire

7.1.1 Introduction

La maintenance conditionnelle s'est particulièrement avérée avantageuse pour les installations de production où des arrêts imprévus entraînent des coûts considérables. Les conséquences, les temps d'arrêt des installations ainsi que le coût de maintenance peuvent ainsi être réduits au minimum. Pour ce faire, une détection rapide des endommagements de la machine est nécessaire, à savoir au moment où la machine est encore en état de fonctionner et où elle peut l'être encore un certain temps. C'est la seule manière de planifier les travaux de réparation et de les réaliser pendant les temps d'arrêt prévus. Or, cet objectif n'est réalisable qu'après une appréciation fiable de l'état de la machine. La surveillance et l'expertise vibratoires des machines y sont par conséquent très bien adaptées.

Le fonctionnement des machines entraînent toujours des vibrations mécaniques, provoquées par ex. par les imperfections de composants ou le procédé de production. A partir de leurs sources en passant par les pièces attenantes, les vibrations s'étendent de plus en plus. Outre les matériaux solides, les vibrations se propagent aussi par les surfaces extérieures à l'air ambiant. C'est la raison pour laquelle, on fait la distinction entre un son structurel et un son aérien, selon l' environnement de la vibration. En ce qui concerne la surveillance des machines, le contrôle du son structurel est mieux adapté par rapport au son aérien, l'influence de perturbations extérieures, tel que le bruit, étant moindre. La propagation, la vitesse ou l'accélération de la vibration sont utilisées comme paramètres de mesure.

Le son structurel est enregistré à la surface de la machine à l'aide d'un capteur de vibrations, le plus souvent un capteur d'accélération. Le capteur convertit la vibration en un signal électrique qui sera amplifié, filtré et envoyé à une unité de traitement, par ex. un écran de contrôle de vibration. On y surveillera soit le niveau de vibration sur une bande large (par ex. le RMS de la vitesse de vibration selon VDI2056), soit le signal de vibration, en fonction de la fréquence sélectionnée, quant aux caractéristiques d'endommagement des machines.

Seul un traitement adéquat du signal permettra une surveillance et un diagnostic fiables. Selon la norme **VDI 3841**, l'appréciation des vibrations d'une machine doit se faire en fonction de leur importance et leur aspect.

Cela nécessite de connaître:

- des valeurs d'amplitudes et
- des signatures types de phénomènes de vibration connus.

Les valeurs d'amplitudes sont obtenues en déterminant le chemin de propagation, la vitesse ou l'accélération des vibrations. Ces paramètres permettent de se prononcer sur le bon fonctionnement de la machine et de servir de valeurs limites pour déclencher une alarme ou arrêter la machine.

L'étude des vibrations en fonction de leur aspect est, dans une large mesure, indépendante du niveau vibratoire. Autrement dit : des irrégularités sont aussi prises en compte lorsque le niveau vibratoire est bas et les seuils d'arrêt ne sont pas encore atteints.

Il existe principalement deux catégories de méthodes d'analyse de vibration :

- L'analyse graphique
- La méthode de détermination de valeurs caractéristiques

Dans le cadre de la surveillance vibratoire, un grand nombre de valeurs caractéristiques et de paramètres est utilisé. Certaines de ces valeurs caractéristiques sont présentées au paragraphe 0. Dans ce qui suit, nous traiterons d'abord les méthodes d'analyses spectrales et de l'enveloppe.

7.1.2 Analyse spectrale

La surveillance du niveau vibratoire global est souvent insuffisante pour une détection anticipée des endommagements. Il est préférable d'analyser et de surveiller séparément les différentes fréquences vibratoires. A cet effet, grâce à la transformation de Fourier, le signal temporel vibratoire est décomposé en composantes de fréquence. Dans certains cas, on peut identifier de façon fiable des défauts de machine en attribuant des bandes de fréquences caractéristiques. Un balourd résiduel, par ex., entraînera toujours une amplitude élevée à la fréquence de rotation. Plus l'amplitude est élevée, plus le balourd résiduel sera grand. L'image 1 montre le spectre de fréquence d'une machine intacte avec un petit balourd.

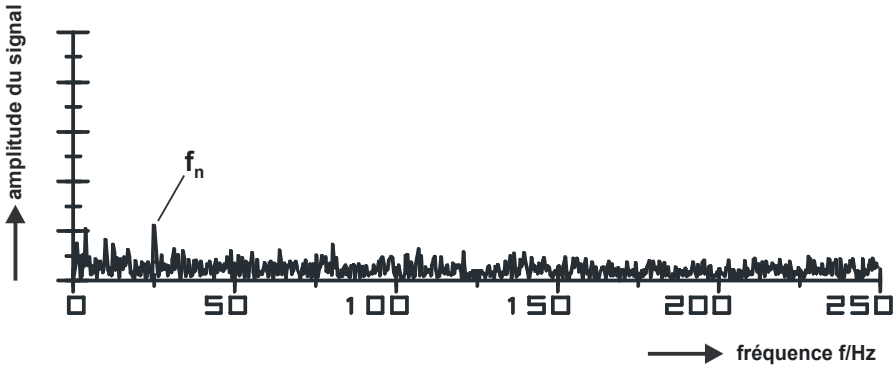


Fig. 1 Spectre de fréquence d'une machine avec petit balourd (Fréquence de rotation fn = 25 Hz)

L'amplitude du pic à la fréquence de rotation de 25 Hz est faible. L'image 2 représente le spectre de fréquence d'une machine avec un balourd plus important. On remarque clairement l'amplitude élevée à la fréquence de rotation (25 Hz).

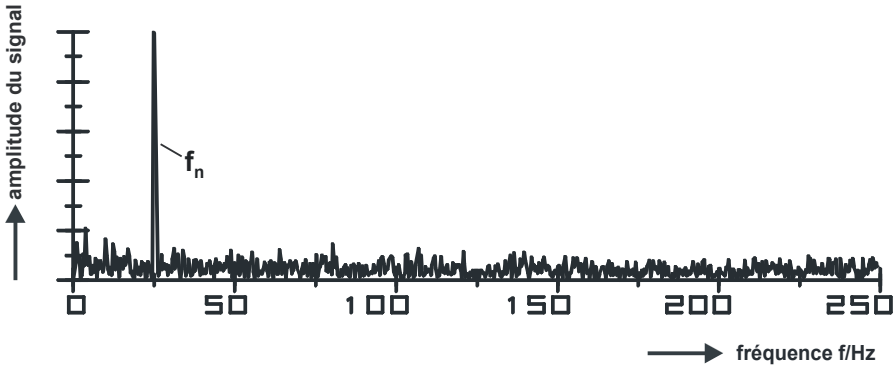


Fig. 2 Spectre de fréquence d'une machine avec un balourd important (Fréquence de rotation fn = 25 Hz)

7.1.3 Analyse de l'enveloppe

Cependant, contrairement aux phénomènes de balourd, la plupart des détériorations ou défauts ne sont pas si facile à détecter et à classifier, car un endommagement n'apparaît généralement pas sur une seule fréquence. Il produit, au contraire, le plus souvent une signature de fréquence se composant de différents pics dont les amplitudes sont susceptibles de varier. Une détection et une classification sont alors difficiles. Dans ce qui suit, nous aborderons en particulier les défauts ou endommagements accompagnés de chocs pendant le fonctionnement.

Souvent, les endommagements de machines provoquent des chocs, générateurs de vibrations sur la structure de la machine ou sur les pièces environnantes. De telles « excitations » sous forme de chocs sont provoquées, par ex., par une cavitation ou un rotor en contact avec le carter de la machine. Ces chocs se produisent aussi en cas d'endommagement du roulement, lorsqu'une détérioration sur la piste de la bague intérieure ou extérieure subit le passage des éléments roulants ou en cas d'endommagement de l'élément roulant lui-même. Ces chocs peuvent également se produire sur des machines sans dysfonctionnement, par ex. sur des engrenages.

Ces impacts excitent un grand nombre de résonances, la fréquence propre. Ceci est comparable à des impulsions sur un diapason qui, ensuite, vibre à sa fréquence propre.

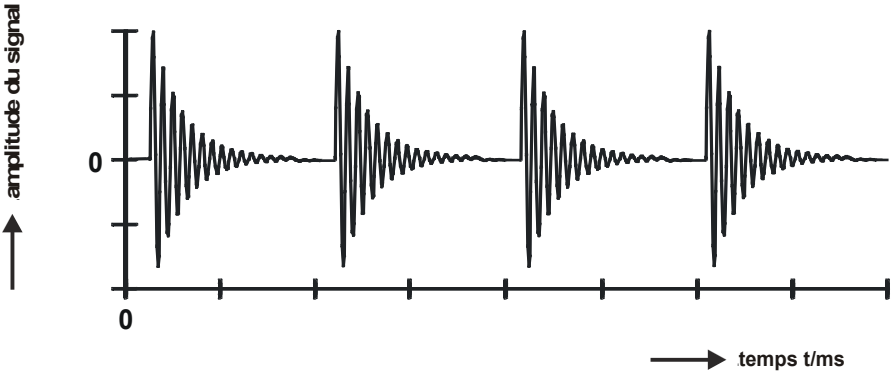


Fig. 3 Excitation d'une résonance de machine par des chocs périodiques

Les résonances de machines diminuent de façon exponentielle. Lors d'une excitation périodique, on constate un déroulement temporel de base tel que présenté à l'image Fig. 3, sachant que, pour simplifier, seule l'excitation d'une fréquence de résonance a été simulée.

Dans de nombreux cas, ces excitations par chocs sont également périodiques dans la pratique, c'est-à-dire que les chocs se répètent à intervalles réguliers, par ex. sur les endommagements du roulement ou l'engrenage (si vitesse constante). La fréquence d'impact des chocs qui en résulte est spécifique à la pièce de machine correspondante ou à l'endommagement de la machine. Si, par ex., il y a endommagement de la piste de la bague extérieure d'un roulement, la fréquence d 'impact est identique à celle du passage des éléments roulants de la bague extérieure.

Le spectre de fréquence d'un tel signal vibratoire comporte de nombreux pics de fréquences, tous les pics existants étant des multiples de la fréquence d'impact des chocs. Les amplitudes les plus élevées se produisent dans la (les) bande(s) de fréquences de résonance. L'image 4 présente le spectre de fréquence correspondant.

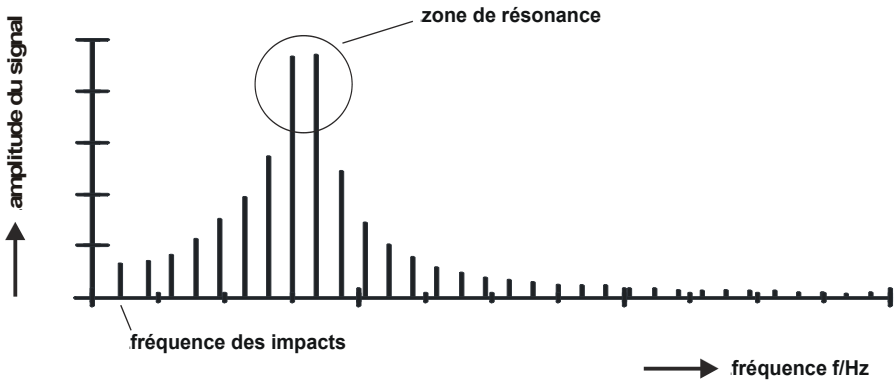


Fig. 4 Spectre d'une excitation par des chocs périodiques au travers d'une zone de résonance

En principe, les impacts de chocs périodiques sont identifiables en surveillant l' amplitude des pics dus aux impacts et le dépassement des valeurs limites. Cependant, la fréquence des impacts est souvent très faible, car elle ne se situe pas à l'intérieur de la bande des amplifications de résonance. De plus, la bande de fréquence inférieure (jusqu'à 1 kHz), sur laquelle se trouve normalement les fréquences d'impacts, est perturbée par des bruits du milieu ambiant. Cela rend difficile, voire impossible, une détection fiable de suites d'impacts. Notamment pour les impacts de faible amplitude qui surviennent fréquemment lors du début d' un endommagement, ils sont à peine perceptibles. L'image 5 montre cette problématique plus en détail. L'amplitude de la fréquence d'impacts disparaît entièrement à cause du niveau de bruit.

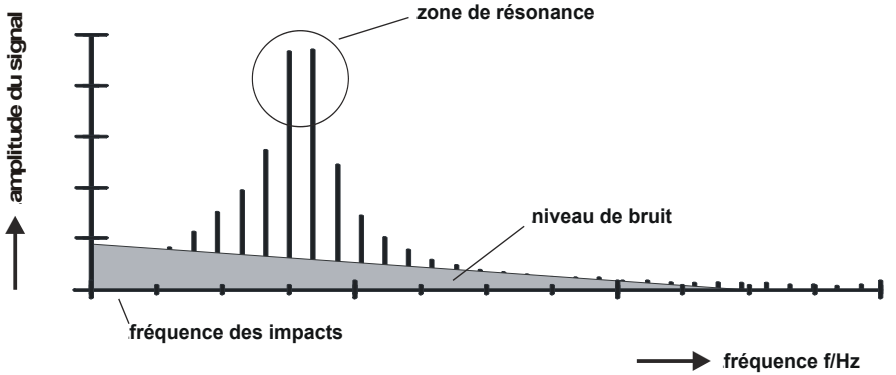


Fig. 5 Spectre d'une excitation par des chocs périodiques au travers d'une zone de résonance avec prise en compte du niveau de bruit

Les images 6 et 7 montrent les spectres de fréquences réels de deux roulements du même type, présentant respectivement une détérioration importante et faible de la bague extérieure. Dans les deux cas, la fréquence des impacts, donc la

fréquence de passage des éléments roulants de la bague extérieure, se situe à environ 105 Hz. Sur le roulement fortement endommagé, elle est perceptible en tant que fréquence de base, mais pas sur celui peu endommagé (à noter les échelles différentes des amplitudes de signaux des deux spectres!).

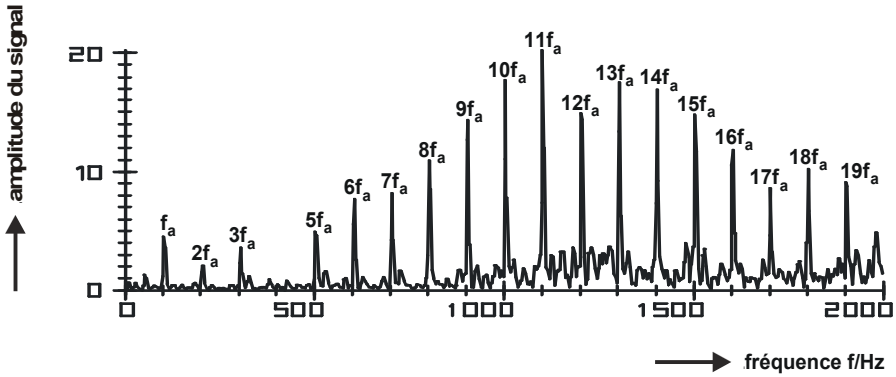


Fig. 6 Spectre d'un roulement avec endommagement important de la bague extérieure

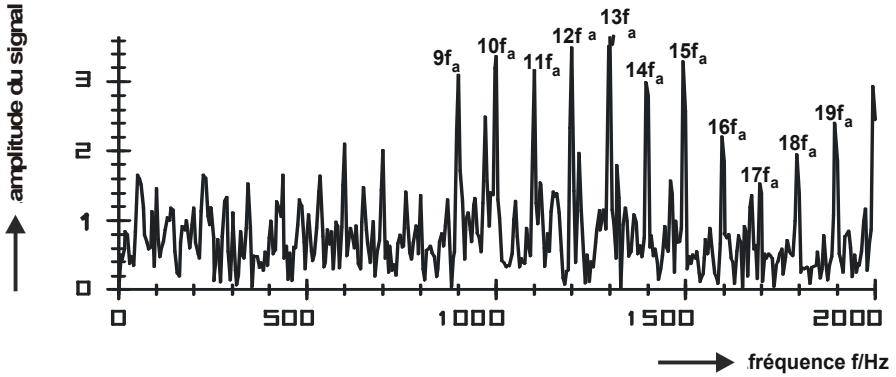


Fig. 7 Spectre d'un roulement avec endommagement faible de la bague extérieure

Ici, les pics répétitifs sont principalement visibles par leurs multiples aux fréquences plus élevées situés dans la zone de résonance de la machine, dans cet exemple entre 1 kHz et 1,5 kHz. Ce phénomène est utilisé pour l'analyse de l' enveloppe.

Grâce à l'analyse de l'enveloppe, on peut précisément détecter et examiner les impacts périodiques d'un signal vibratoire. La création de l'enveloppe d'un signal a été empruntée à la technologie radio où elle est utilisée pour la démodulation de signaux à modulation d'amplitude (Consignes). Comme l'excitation périodique d' impacts des résonances de machine ressemble beaucoup à une modulation d' amplitude, le paragraphe suivant traitera brièvement le principe de la modulation d' amplitude:

Un signal à modulation d'amplitude consiste en un signal porteur à haute fréquence et un signal recherché à basse fréquence, où l'amplitude du signal porteur se modifie en fonction du signal recherché. Le signal recherché peut ainsi être transporté avec le signal porteur à haute fréquence. A la réception du signal, la création de l'enveloppe séparera à nouveau le signal recherché du signal porteur. Ce processus est appelé "démodulation".

Dans le cas des résonances de machines générées par des chocs, on peut considérer les résonances comme le signal porteur et les impacts filtrés par un filtre passe-bas comme le signal démodulé (basse fréquence). La démodulation permet ainsi de séparer entre les impacts du chocs et les fréquences de résonance.

La création de l'enveloppe peut s'effectuer par divers procédés, par ex. en utilisant la transformation Hilbert ou d'autres types de rectification. La méthode la plus courante pour la création de l'enveloppe est représentée à la figure 8.

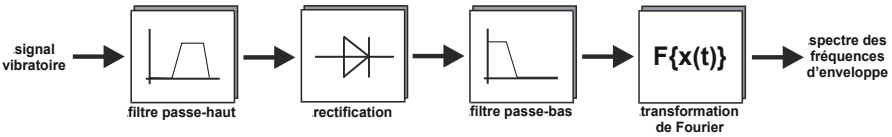


Fig. 8 Principe de l'analyse d'enveloppe

Le filtre passe-haut, avant rectification, parfois désigné comme filtre passe-bande, assure la démodulation des seules fréquences porteuses concernées. Les parties basse fréquence du signal d'origine qui, sinon, seraient également rectifiées et passeraient aisément le filtre passe-bas, peuvent ainsi être efficacement refoulées. La rectification permet la séparation du signal de modulation et du signal porteur. Le filtre passe-bas refoule la partie du signal porteur à haute fréquence. Le signal restant fait apparaître uniquement le signal de modulation. Les figures 9, 10 et 11 présentent ce processus à l'aide de la démodulation d'une vibration sinusoïdale haute fréquence, qui a été modulée en amplitude avec une vibration sinusoïdale basse fréquence.

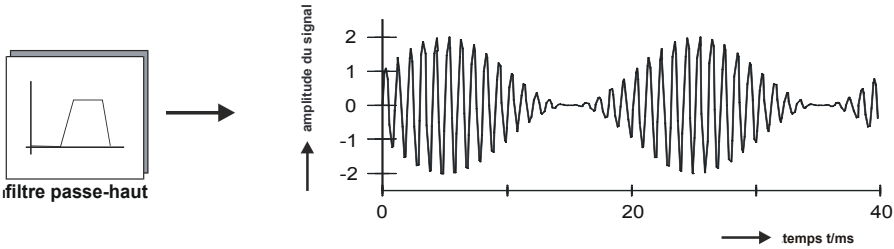


Fig. 9 Vibration sinusoïdale à modulation d'amplitude

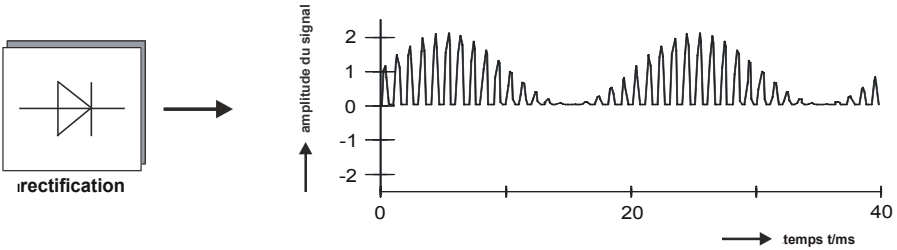


Fig. 10 Vibration sinusoïdale rectifiée, à modulation d'amplitude

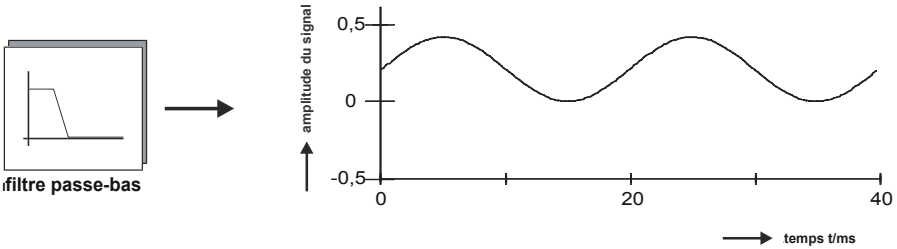


Fig. 11 Vibration sinusoïdale rectifiée, à modulation d'amplitude et filtrage passe-bas

Après le filtrage passe-bas, il n'existe plus que le signal démodulé, car cette vibration sinusoïdale à basse fréquence résulte d'une rectification. La résonance d' une machine excitée par des chocs peut être démodulée de la même manière. Ceci est représenté dans les figures 13 et 14.

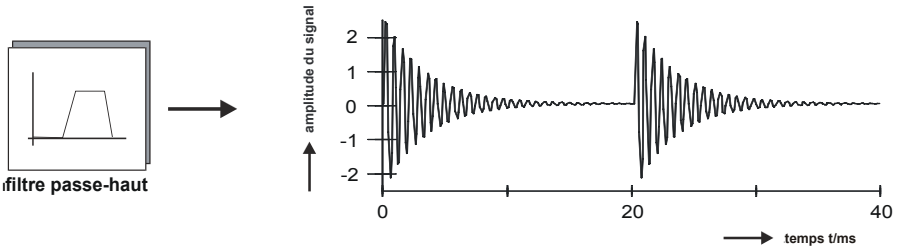


Fig. 12 Résonance de machine excitée par chocs

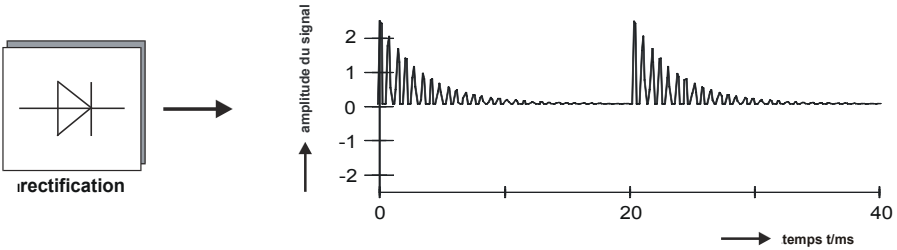


Fig. 13 Résonance de machine rectifiée, excitée par chocs

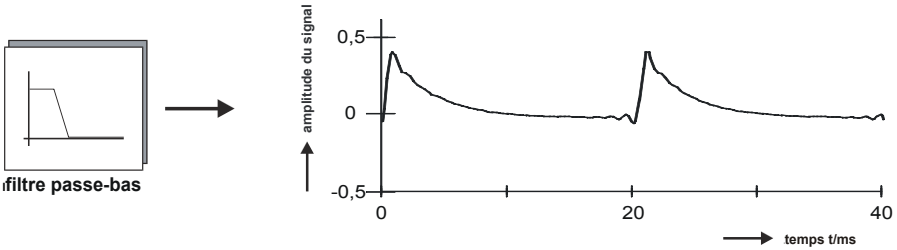


Fig. 14 Résonance de machine excitée par chocs, rectifiée et filtrage passe-bas

Lors de l'analyse de l'enveloppe, on examine généralement le spectre de fréquence du signal d'enveloppe. Le spectre de fréquence d'une vibration sinusoïdale après filtrage passe-bas, rectifiée et modulée en amplitude de l'image 6, est trivial, car il ne s'agit que d'une vibration sinusoïdale. Si le signal haute fréquence est supprimé, on obtient alors un spectre de fréquence qui ne montrera qu'un pic d'amplitude élevé sur la basse fréquence de la vibration sinusoïdale. Voir image 7.

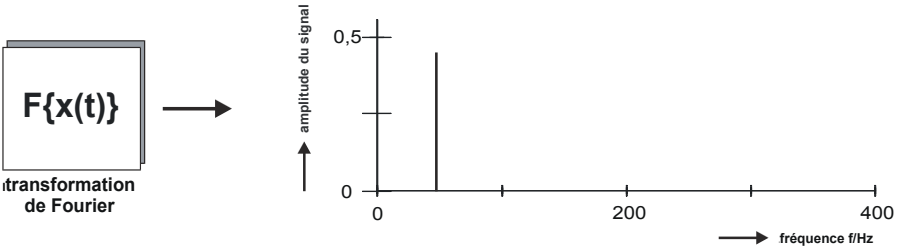


Fig. 15 Spectre de fréquence du signal d'enveloppe de 6 (haute fréquence supprimée)

Le signal d'enveloppe de la résonance de machine excitée périodiquement par des chocs (6) montre, en revanche, des pics d'amplitudes élevés à la fréquence des impacts des chocs et leurs harmoniques, voir 8. L'intensité des pics d' amplitudes diminue avec l'augmentation des ordres.

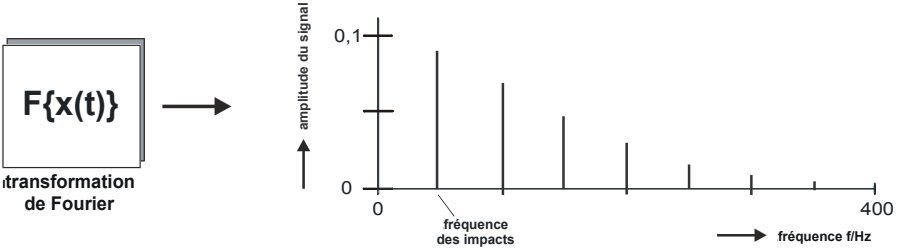


Fig. 16 Spectre du signal d'enveloppe (haute fréquence supprimée

L'apparition d'harmoniques est typique en cas d'impacts. L'intensité peut certes varier - la fréquence d'impacts n'ayant pas toujours l'amplitude la plus élevée, mais il y aura toujours plusieurs harmoniques. En cas de variations périodiques de l'intensité des impacts, d'autres fréquences surviennent dans le spectre d' enveloppe, à savoir la fréquence de base de la variation d'intensité, ainsi que des bandes latérales autour de la fréquence d'impacts et leurs harmoniques. La connaissance des fréquences, des intensités et des caractéristiques de plusieurs impacts permet de déceler des endommagements de machines, de les localiser et d'évaluer leur importance. L'analyse de l'enveloppe est prévue pour extraire ces informations du signal vibratoire.

L'analyse de l'enveloppe a souvent fait ses preuves dans la détection prématurée d'endommagements, et ce dans des cas d'applications les plus divers. Le passage des éléments roulants sur un défaut de surface de fonctionnement ou sur les éléments roulants eux-mêmes, entraîne à vitesse constante une suite d'impacts qui génère des résonances du roulement ou des pièces de machines environnantes. L'image 5 montre le signal vibratoire typique d'un roulement avec une bague extérieure fortement endommagée (écaillage important sur un chemin de roulement). Le spectre de fréquence correspondant est représenté dans les images 6. Les images 18 et 19 montrent le signal d'enveloppe qui en résulte, ainsi que le spectre d'enveloppe. On reconnaît clairement la fréquence d'impacts à 105 Hz et ses harmoniques.

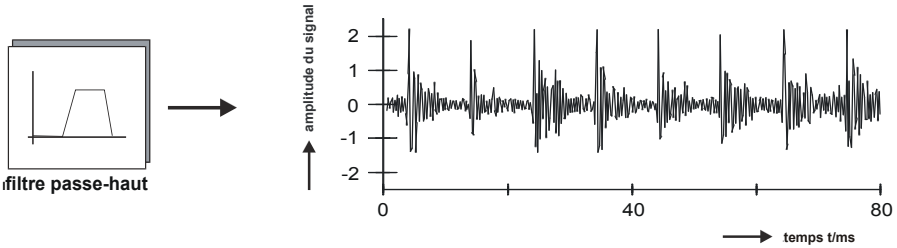


Fig. 17 Signal vibratoire d'un roulement avec faibles indentations sur la piste de la bague extérieure

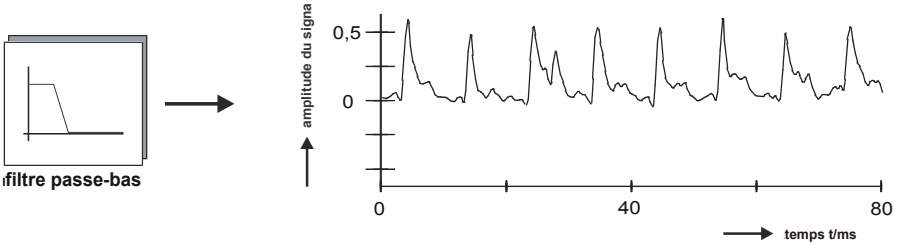


Fig. 18 Enveloppe du signal vibratoire de 5 Roulement avec de faibles indentations sur la piste de la bague extérieure

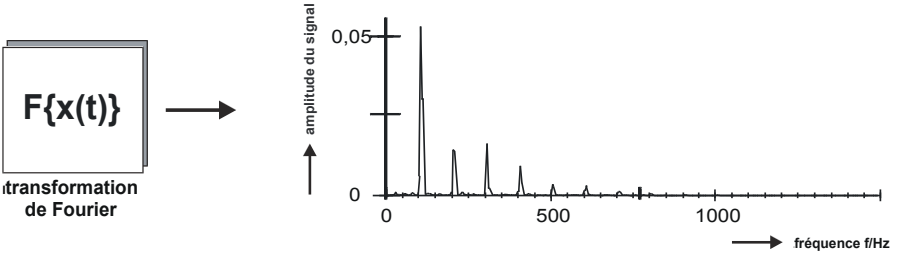


Fig. 19 Spectre de fréquence de l'enveloppe dans 6. Roulement avec de faibles indentations sur la piste de la bague extérieure

Les avantages de l'analyse d'enveloppe par rapport au contrôle dans le spectre de fréquence traditionnel sont exposés dans les images 5, 6 et 7. La 5 montre le signal vibratoire du roulement avec une bague extérieure légèrement endommagée (faible écaillage sur la piste de la bague extérieure). Dans le spectre de fréquence correspondant, la fréquence d'impacts n'a pas été décelée, la détection de l'endommagement sur la base de l'analyse de fréquence étant donc difficilement réalisable. Or, dans le spectre d'enveloppe, la fréquence d'impacts ainsi que ses harmoniques apparaissent clairement, l'amplitude est beaucoup plus faible que dans le cas du roulement fortement endommagé (à noter l'échelle différente). Le rapport signal/bruit est également plus petit.

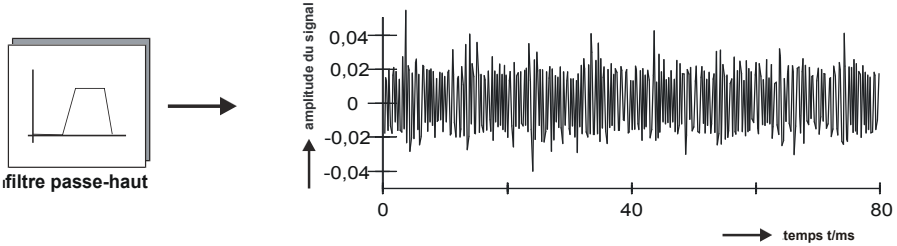


Fig. 20 Signal vibratoire d'un roulement avec un petit écaillage sur la piste de la bague extérieure

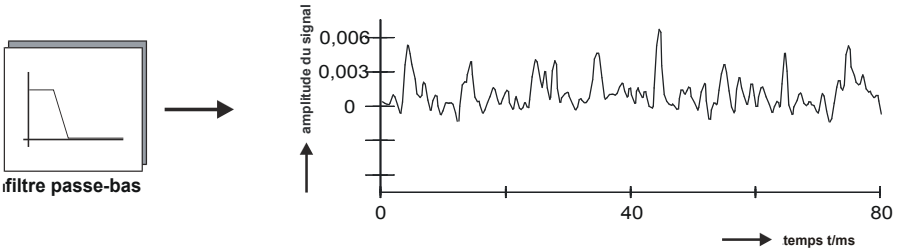


Fig. 21 Enveloppe du signal vibratoire de 20. Roulement avec un petit écaillage sur la piste de la bague extérieure

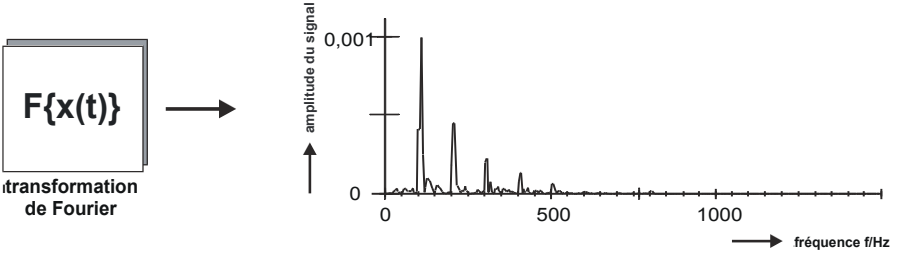


Fig. 22 Spectre de fréquence de l'enveloppe dans 5. Roulement avec un petit écaillage sur la piste de la bague extérieure

L'analyse de l'enveloppe permet aussi un diagnostic sur des roulements à rotation extrêmement lente, dans la mesure où le passage des éléments roulants sur les défauts génère des excitations sous forme d'impacts. Cela est, par ex., le cas sur les grands roulements. Même à 1 tr/min, les détériorations y sont détectables de façon fiable.

7.1.4 Valeurs caractéristiques vibratoires

Il existe un grand nombre de valeurs caractéristiques utilisées dans le cadre de la surveillance vibratoire. Des valeurs simples, telle que la moyenne arithmétique, l' amplitude pic à pic ou l'amplitude du pic d'un signal sont présentées à l'image 8.

Valeurs caractéristique

moyenne arithmétique	$\bar{v} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} v(t)\, dt$
valeur crête à crête	v_{pp}
valeur de crête	v_p
valeur RMS (valeur de la moyenne des moindres carré)	$v_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T v^2(t)\, dt}$

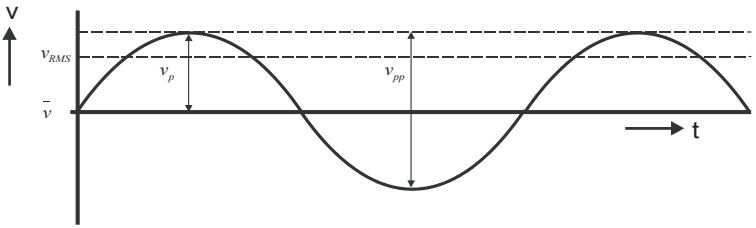


Fig. 23 Valeurs caractéristiques simples du signal vibratoire

7.1.4.1 La moyenne arithmétique

Cette valeur n'est généralement pas utilisée pour la surveillance des signaux de vitesse ou d'accélération, car le résultat est 0 en raison de la symétrie par rapport à la base de temps.

7.1.4.2 Les valeurs maximales (pic, pic à pic)

L'amplitude pic à pic ou l'amplitude d'un pic sont contrôlées en tant que valeurs caractéristiques lorsque, suite à un changement des conditions vibratoires sur une machine, il faut une intervention rapide, par ex. des arrêts d'urgence en cas de constat de casse.

7.1.4.3 La valeur efficace (RMS)

La RMS (anglais.: root mean square) est également appelée valeur effective. Elle est souvent utilisée pour évaluer la puissance vibratoire. La valeur RMS peut être déterminée aussi bien dans le domaine temporel qu'en fréquence. Pour le signal temporel, elle est déterminée comme suit:

$$RMS = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{t=0}^{t=N}(x(t))^2} = \sqrt{\frac{1}{N}\left((x(0))^2 + (x(1))^2 + (x(2))^2 + \ldots + (x(N))^2\right)}$$

,

x(t) représentant les amplitudes du signal temporel converti en A/D. N est le nombre de valeurs utilisées pour la moyenne. La valeur RMS peut également être calculée au moyen du spectre de fréquence (appelé aussi spectre d' autocorrélation), par ex. :

$$RMS = \sqrt{(X(0))^2 + \frac{1}{2}\left(\sum_{f=\frac{1}{T}}^{f=\frac{f_{abt}}{2}-\frac{1}{T}} (X(f))^2\right)}$$

X(0) représentant la part haute fréquence, X(f) les amplitudes dans le spectre de fréquence, T la largeur de la fenêtre FFT et fabt la fréquence d'échantillonnage. En se basant sur le même signal vibratoire, les deux modes de calcul donnent des résultats quasiment identiques. La valeur RMS de la vitesse vibratoire est le plus souvent indiquée en [mm/s], la valeur RMS de l'accélération vibratoire en [g].

7.1.4.4 La valeur RMS d'une large bande de fréquence

Beaucoup de normes et directives, par ex. VDI 2056 ou DIN ISO 10816, indiquent des valeurs limites pour la valeur RMS sur une large bande de la vitesse vibratoire dans une bande de fréquence entre 10 Hz et 1000 Hz. Cette valeur effective de la vitesse vibratoire mesure le contenu en énergie dans une vibration.

Dans la valeur RMS de large bande, tous les pics de la vibration sont additionnés, telles que par ex. les amplitudes vibratoires élevées d'un balourd, de même que le faible niveau vibratoire d'un début de dégradation de roulement. De ce fait, seules les modifications importantes des pics peuvent être décelées à l'aide de la surveillance d'une valeur RMS large bande. La surveillance large bande peut ignorer des changements des pics individuels. La détection précoce et fiable d' endommagements, par ex. des défauts du roulement, n'est alors pas possible.

7.1.4.5 La valeur RMS sélective

Pour une détection précoce, il est donc recommandé de surveiller des bandes fréquence étroites. Comme valeur caractéristique, on peut utiliser la valeur RMS sélective. Elle peut être créée en sélectionnant la bande de fréquence souhaitée avec le filtre passe-bande adéquat. Cependant, un calcul plus précis est obtenu lorsque la RMS sélectionnée est créée sur la bande de fréquence, où seules les amplitudes de la fréquence à bande étroite seront prises en compte lors de l' addition:

$$RMS = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{\sum_{f=f_u}^{f=f_o} (X(f))^2}$$

f_u et f_o représentent les limites inférieure et supérieure de la bande étroite de fréquence, à utiliser pour la création de la RMS. On peut ainsi calculer également des valeurs RMS sélectives en tenant compte des amplitudes de plusieurs fréquences à bande étroite.

7.1.5 Littérature

[1] Geropp, B.: Schwingungsdiagnose an Wälzlagern mit Hilfe der Hüllkur venanalyse. Dissertation RWTH Aachen, 1995

[2] Geropp, B.; Burgwinkel, P.; Keßler, H.-W.: Schadensdiagnose an extrem langsam drehenden Wälzlagern mit Hilfe einer preiswerten Schwingungssensorik. In VDI-Berichte Nr. 1220, 1995

7.2 Principes de la mesure par sonde de température sans contact

(Dr.-Ing Gruner, Raytek)

7.2.1 Préface

Ce chapitre s'adresse particulièrement à l'utilisateur n'étant pas encore familiarisé avec la mesure de température sans contact ou qui ne l'a pas encore utilisée. Le sujet est consciemment présenté de façon brève et aussi simple que possible. Les lecteurs qui souhaitent approfondir cette matière trouveront dans l'index d' autres littératures. Le point fort de cette méthode est l'utilisation pratique de ces appareils ainsi que la réponse à des questions importantes s'y rapportant.

7.2.2 Les avantages des sondes de température infrarouges

La température est la caractéristique physique la plus souvent mesurée après le temps. La température a un rôle prépondérant, et ce aussi bien en fabrication que lors du contrôle qualité et de la maintenance, afin d'indiquer l'état d'un produit ou d 'une machine. La surveillance précise de la température permet d'améliorer la qualité du produit et la productivité. Les temps d'arrêt sont réduits, car les processus de fabrication se font en continu dans des conditions optimales.

La technologie infrarouge n'est pas nouvelle - elle est utilisée avec succès depuis des décennies dans l'industrie et la recherche - mais les innovations de ces dernières années ont permis une réduction des coûts, une fiabilité accrue et des capteurs de mesure de plus en plus petits. Ces facteurs ont contribué à promouvoir la technologie infrarouge dans des nouveaux domaines d'application.

Quels avantages offre la mesure de température sans contact ?

- Rapide (dans le domaine ms), donc un gain de temps et la possibilité d'effectuer plusieurs mesures et de récupérer plus d'informations (définition du champ de température).
- Mesure sur objets mobiles (convoyeur)
- Mesures sur les points dangereux et difficilement accessibles (pièces sous haute tension, grande distance de mesure)
- Pas de problème pour les températures élevées supérieures à 1300°C. Dans ces cas, les sondes de températures à contact direct n'ont qu'une durée de vie limitée.
- Pas de répercussion sur l'objet à mesurer, à savoir pas de perte d'énergie. En particulier sur les mauvais conducteurs de chaleur, tels que le plastique et le bois, il en résulte une haute précision de la mesure sans aucune altération des valeurs mesurées, contrairement aux sondes de température à contact.

Bonne hygiène et sans influence mécanique sur la surface. Par conséquent sans usure, par ex. pas de rayures sur les surfaces vernies ainsi que la possibilité de mesurer des surfaces souples.

Après avoir rappelé les avantages, voici les observations à respecter pendant l' utilisation des sondes infrarouges :

- L'objet doit être (infrarouge) optiquement visible pour la sonde de température. Des nuages de poussière ou de fumée influencent la mesure et des obstacles solides, par ex. des récipients métalliques fermés ne permettent, bien entendu, aucune mesure intérieure.
- L'optique de la tête doit être protégée de la poussière et des liquides de condensation (les fabricants fournissent les accessoires nécessaires).
- En règle générale, seules les températures de surface sont mesurables ; il est cependant nécessaire de tenir compte des propriétés de réflexion variables des différentes surfaces de matériaux.

En résumé: Les avantages essentiels sont la rapidité, l'absence de rétroaction ainsi que la plage de température importante jusqu'à 3000°C. A noter que seule la température de surface est mesurable.

7.2.3 Système de mesure

On peut comparer une sonde de température sans contact à l'œil humain. La lentille de l'œil représente l'optique par laquelle le rayonnement (flux de photons) atteint la couche photosensible (rétine) en partant de l'objet via l'atmosphère. Là, un signal est généré qui est conduit au cerveau. La fig. 1 montre un système de mesure infrarouge.

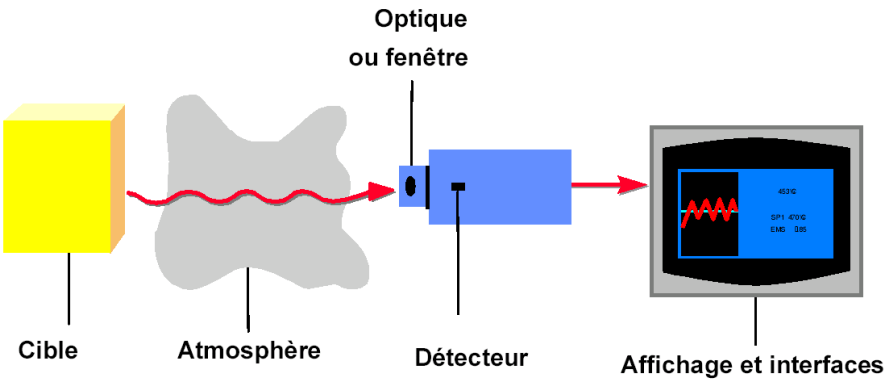


Fig. 1 Système de mesure infrarouge

7.2.4 Objet à mesurer

Chaque corps ayant une température (T) au-dessus du point 0 absolu émet, en fonction de sa propre température, un rayonnement infrarouge appelé radiation propre. La cause en est le mouvement mécanique intérieur des molécules. L' intensité du mouvement dépend de la température de ce corps. Les mouvements des molécules représentant en même temps des déplacements de charge, une

radiation électromagnétique (particules photoniques) est émise. Ces photons se déplacent à la vitesse de la lumière et obéissent aux lois des conformités optiques connues. Ils peuvent être déviés, focalisés au moyen de lentilles ou reflétés par des surfaces réfléchissantes. Le spectre de cette radiation s'étend de 0,7 à 1000 µm de longueur d'ondes. C'est pourquoi, l'infrarouge n'est normalement pas visible à l'œil nu. Cette zone se situe sous la zone rouge de la lumière visible et a été appelée en latin « infrarouge » (voir fig. 2).

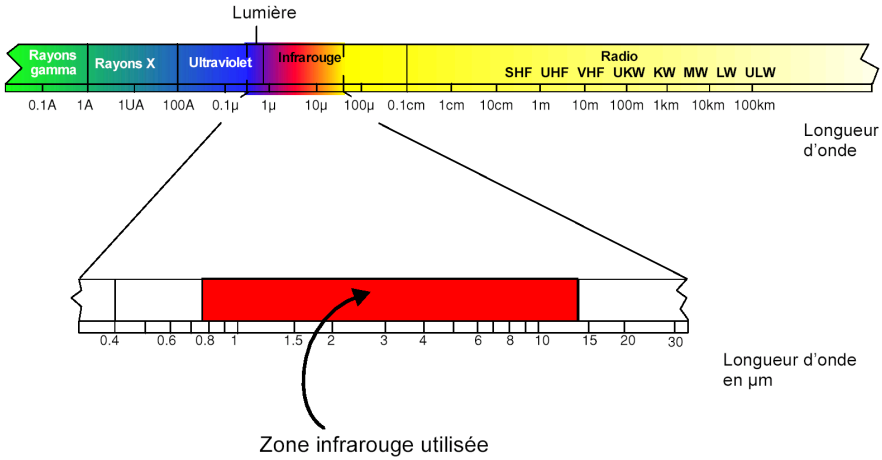

Lumière
Rayons gamma
Rayons X
Ultraviolet
Infrarouge
Radio
SHF UHF VHF UKW KW MW LW ULW
0.1A 1A 1UA 100A 0.1µ 1µ 10µ 100µ 0.1cm 1cm 10cm 1m 10m 100m 1km 10km 100km
Longueur d'onde
0.4 0.6 0.8 1 1.5 2 3 4 6 8 10 15 20 30
Longueur d'onde en µm
Zone infrarouge utilisée

Fig. 2 Le spectre électromagnétique, avec une bande de longueur d'onde utilisée comprise entre 0.7 et 14 µm

La figure 3 montre les conditions de radiation typiques d'un corps à des températures différentes. Il en ressort que les corps chauds émettent, dans une moindre mesure, une radiation visible. C'est pourquoi, nous pouvons voir des objets très chauds (au-delà de 600°C) à l'état incandescent. En fonction de sa couleur, les métallurgistes expérimentés peuvent même évaluer assez précisément la température. A partir de 1930, on a utilisé dans la sidérurgie le pyromètre à filament. Or, la partie invisible du spectre contient 100000 fois plus d' énergie. C'est la base de la technique de mesure infrarouge. La fig. 3 montre également qu'au fur et à mesure que la température de l'objet augmente, le point maximum des radiations se déplace vers des longueurs d'ondes de plus en plus courtes et que les courbes d'un corps ne se coupent pas sous différentes températures. L'énergie de radiation dans toute la zone de la longueur d'onde (surface sous la courbe) augmente à la puissance 4 de la température. STEFAN et BOLTZMANN ont découvert ces rapports en 1879 et permettent de déterminer clairement la température à partir du signal de radiation - voir /1/, /3/, /4/ et /5/.

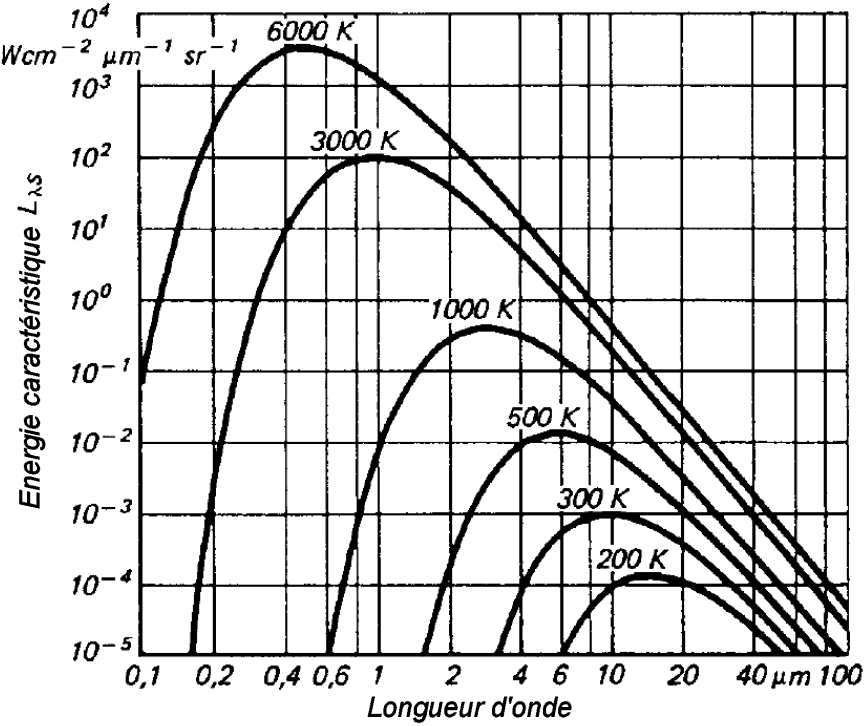


Fig. 3 Caractéristique de radiation d'un émetteur noir dépendant de la température conformément à /3/

D'après la fig. 3, on devrait prévoir une sonde infrarouge sur une bande la plus large possible afin d'obtenir un maximum d'énergie (correspondant à la surface sous la courbe) et de signal de l'objet à mesurer. Ceci n'est cependant pas toujours avantageux. L'intensité de radiation à 2 µm indiquée dans la fig. 3, par ex., augmente sensiblement à température croissante qu'à 10 µm. Plus la différence de radiation par différence de température est grande, plus la sonde de température est précise. Selon le déplacement du pic maximum de radiation vers des longueurs d'ondes plus petites, sous des températures croissantes (loi de répartition de Wien), la gamme d'ondes agit en fonction de la gamme de température du pyromètre. A basse température, une sonde infrarouge fonctionnant à 2 µm se comporterait comme l'œil à des températures en-dessous de 600°C, il ne voit rien ou presque, puisque l'énergie de radiation est trop petite. Une autre raison de disposer d'appareils pour des gammes de longueurs d'ondes différentes est la caractéristique de rayonnement de certains matériaux appelés émetteurs « non gris » (verre, métaux et films plastiques). La fig. 3 montre le cas idéal, appelé émetteur noir ou corps noir (angl. : Blackbody). Beaucoup de corps émettent cependant moins de rayonnement à température égale. Le rapport entre la valeur émettrice et celle de l'émetteur noir est appelé degré d'émission å

(Epsilon) et peut s'élever maximal à 1 (corps correspondant à l'émetteur noir idéal) et minimal à 0. Les corps dont le degré d'émission est inférieur à 1 sont appelés émetteurs gris. Ceux dont le degré d'émission est en plus dépendant de la température et de la longueur d'ondes sont appelés des émetteurs non gris. Par ailleurs, la somme du rayonnement se composant de l'absorption (A), la réflexion (R) et de la transmission (T) est égale 1. (voir équation 1 et fig. 4).

A + R + T = 1 (1)

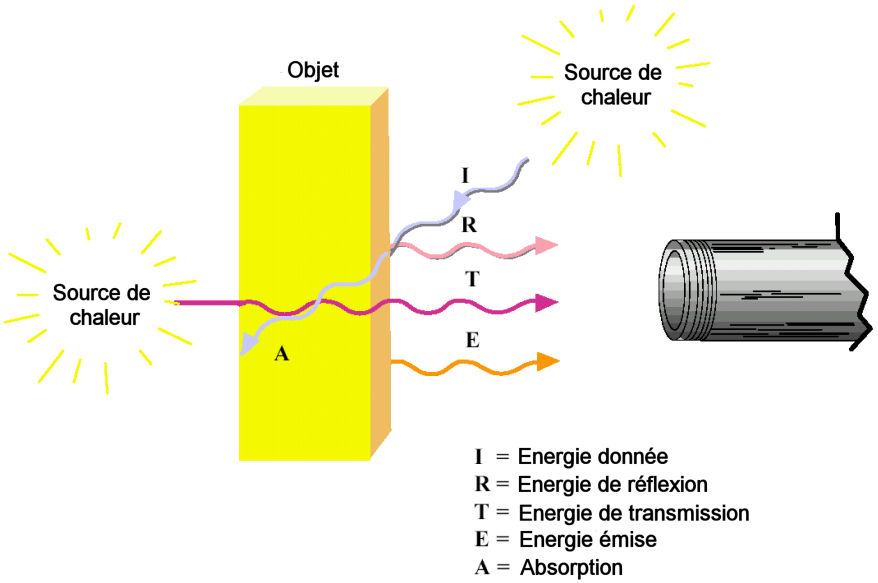


Fig. 4 Outre le rayonnement émis par l'objet à mesure, le capteur reçoit également des réflexions et rayonnements que l'objet a pu laisser passer

Les corps solides n'ont pas de transmission dans la gamme infrarouge (T=0). Il résulte alors de l'équation 1 pour l'absorption et donc l'émission (selon la loi d' après Kirchhofen, on part du principe que tous les rayonnements absorbés par un corps et entraînant une augmentation de la température sont alors émis par ce même corps):

A <=> E = 1 - R (2)

Un corps noir idéal n'a pas de réflexion non plus (R=0), donc E = 1. De nombreux corps non ferreux comme le bois, le plastique, le caoutchouc, les matières organiques, la pierres ou le béton ont des surfaces peu réfléchissantes donc une émissivité élevée située entre 0,8 et 0,95. Par contre, les métaux, et essentiellement les métaux aux surfaces polies ou brillantes, ont une émissivité située aux environs de 0,1. Il est possible de tenir compte de ces caractéristiques

en réglant l'émissivité des thermomètres infrarouges, voir aussi fig. 5.

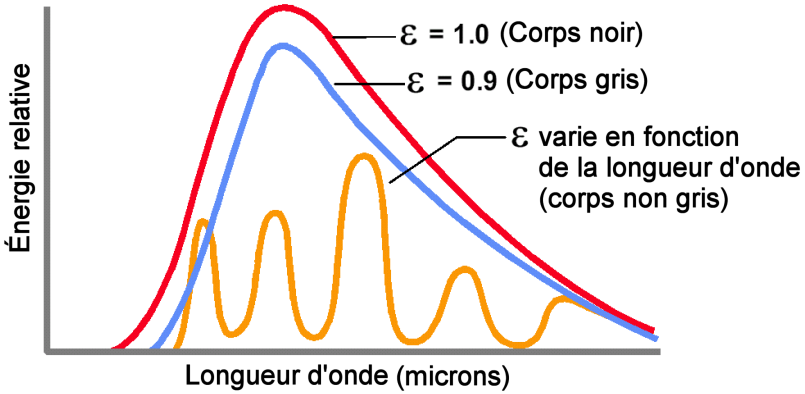


Fig. 5 Radiation spécifique à différentes émissivités

7.2.5 Manipulation du pyromètre

7.2.5.1 Rapport entre la distance et le diamètre

La résolution optique est caractérisée par le rapport entre la distance appareil de mesure- et le diamètre du spot. Plus cette valeur augmente, plus la résolution optique de l'appareil de mesure est meilleure et plus la taille de la cible peut diminuer à une certaine distance. Par ex., à une distance de 200 mm de l'objet, le diamètre de la zone à mesurer s'élèvera à environ 50 mm, à 100 mm environ 25 mm et à 50 mm environ 13 mm. Si la zone est trop grande, il est possible que des points chauds soient ignorés – c'est pourquoi on devrait se rapprocher le plus possible de l'objet pour la mesure. (Voir fig. 6 et 7).

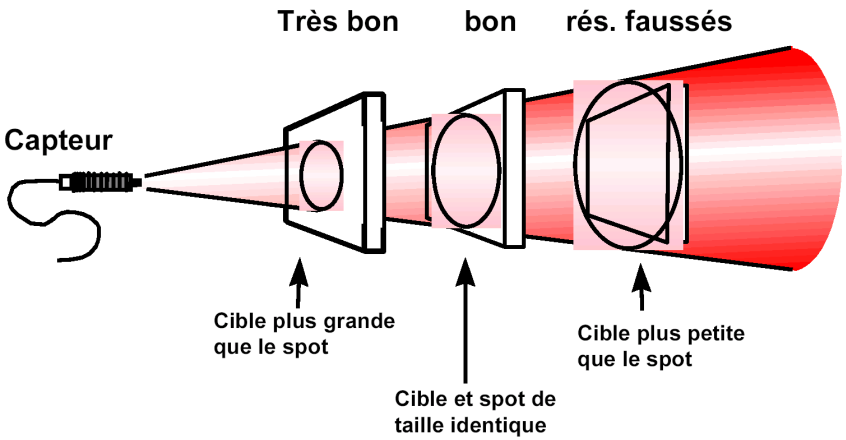


Fig. 6 Diamètre du spot (zone à mesurer)

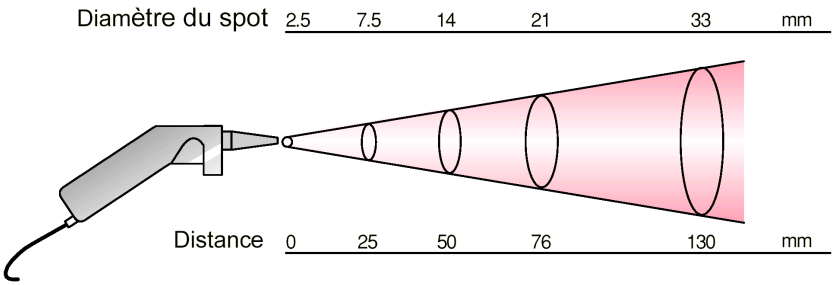


Fig. 7 Le spot doit couvrir intégralement la cible afin de ne pas fausser les mesures

7.2.5.2 Emissivité

Tout objet émet de l'énergie infrarouge invisible. La quantité d'énergie émise est proportionnelle à la température de l'objet à mesurer et à l'énergie infrarouge émise par l'objet. Cette énergie définie en tant que degré d'émission, est sujette au matériau et à l'état de surface de l'objet à mesurer. Le spectre de cette radiation d' objets réfléchissants se situe à 0,1 et pour des radiateurs noirs à 1,0. La sonde mesure cette énergie et calcule la valeur de température correspondante sur la base d'une émissivité de 0,95 fixée par le constructeur (applicable à 90% de cas d' application).

7.2.5.3 Instructions de mesure

- Pour une petite surface (<13 mm), rapprocher la sonde le plus près possible de l 'objet à mesurer - et en aucun cas plus 50 mm.
- Si le matériel est couvert de givre ou d'un autre dépôt, essuyer la surface avant de mesurer.
- En cas d'une surface très réfléchissante, la recouvrir d'une bande adhésive ou d 'une peinture mate.
- Si les valeurs mesurées paraissent incorrectes, vérifier la pointe de la sonde. De l'eau de condensation ou des impuretés pourraient influencer le bon fonctionnement de la sonde. Il faut alors nettoyer l'appareil conformément aux instructions d'entretien.

7.2.6 Littérature

[1] Walther, Herrmann: Wissensspeicher Infrarotmesstechnik, 1990, Fachbuchverlag Leipzig

[2] Stahl, Miosga: Grundlagen Infrarottechnik, 1980, Dr. Alfred Hütthig Verlag Heidelberg

[3] VDI/VDE Richtlinie, Technische Temperaturmessungen -

Strahlungsthermometrie, Januar 1995, VDI 3511 Blatt 4

[4] De Witt, Nutter: Theory and Practice of Radiation Thermometry, 1988, John Wiley&Son, New York, ISBN 0-471-61018-6

[5] Wolfe, Zissis: The Infrared Handbook, 1978, Office of Naval Research, Department of the Navy, Washington DC.

8 Caractéristiques Techniques

Désignation	FAG DETECTOR III, DETECT3-KIT
Entrées	2 * prises BNC (multiplexer) ICP (4,7 mA), sensibilité ajustable à volonté AC/DC ±5V, impédance >100 kOhm 1 * AUX Entrée tachymètre de 5 à 24V, 30-9999 RPM (possibilité de choisir entre flanc descendant ou montant) Capteur de température infrarouge ±5 V, impédance >100 kOhm (configurable librement) Chargeur de batterie
Mesure de vibration	
Sorties	Écouteur (signal de démodulation) RS 232 pour le transfert de données (38,4 kbps ; 57,6 kbps) AUX : alimentation du capteur de déclenchement (5 V max. 200 mA, 12 V max. 50 mA)
Gamme de mesures	Accélération/vitesse d'oscillation 0,1 Hz jusqu'au passe-bas de 0,1 Hz à 200 Hz ; de 0,1 Hz à 500 Hz ; … Démodulation 0 Hz jusqu'à passe-bas Passe-bas 200 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz Passe-haut (branche démodulation) 750 Hz Température de –20 °C à +550 °C (la plage de température dépend du capteur utilisé, entrée configurable librement)
Les valeurs caractéristiques	A_{eff} (2 kHz jusqu'au passe-bas), valeur effective de l'accélération d'oscillation A_{sel} Valeur effective de l'accélération d'oscillation dans la plage de fréquence définissable librement. ISO 10816 (de 10 Hz à 1000 Hz), Valeur effective de la vitesse d'oscillation V_{sel} Valeur effective de la vitesse d'oscillation dans la plage de fréquence définissable librement D_{eff} (bande de fréquence en fonction de la fréquence de transition du passe-bas), valeur effective du signal de démodulation D_{sel} valeur effective du signal de démodulation facteur de crête, vitesse, température
Fonction de la fenêtre	Hanning
Moyennes dans la plage de fréquence	1–9 (FFT, valeurs caractéristiques par canal)
Taux d'échantillonnage	Linéaire 51,2 kHz maximum, en fonction de la fréquence de transition du passe-bas choisie (passe-bas choisi * 2,56)
Convertisseur A/D	16 bits (autoranging) Plage dynamique >90 db

Résolution de fréquence	1600, 3200 lignes (de 0,0625 Hz à 12,5 Hz en fonction de la fréquence transitoire du passe-bas choisie)
Équilibrage	
	Équilibrage sur 1 ou 2 niveaux Positions des masses : continu (de 0 à 359°) ou discret (de 4 à 99 positions) Suppression des masses test : oui / non
Type de mesure d'équilibrage	Accélération, vitesse, trajet
Mesurage	pic, pic – pic, RMS
Unités d'équilibrage	g, mm/s, pouces/s, µm, mil
Unités de masse	gr., onces (jusqu'à 99 999,99 gr. ou onces)
Identification automatique du point de mesure (RFID)	
Fréquence radio	13,65 MHz
Norme RFID	ISO 15693
Le produit ne peut être utilisé que dans les pays suivants :	Union Européenne (UE), Suisse, USA, Canada, Australie
Généralités	
Messages distincts	Température, vitesse, écouteur (signal de démodulation)
Clavier	Clavier tactile à 21 touches
Ecran	Écran graphique éclairé (LCD), 128 x 64 pixels Dimensions 55 x 33 mm
Mémoire	1600 points de mesure plus 270 signaux temporels (300 signaux temporels maximum)
Alimentation	NiMh 2 000 mAh Tension 6V Durée d'utilisation entre 6 et 8 heures (durée de chargement avec une batterie vide, 4 h environ)
Dimensions et poids	230 x 70 (53) x 45 (53) mm (L x B x H) environ 500 g (batterie incluse)
Plage de température	de 0 à 50 °C (température de travail) de 0 à 40 °C (rechargement de l'accumulateur) de –20 à +70 °C (température de transport et de stockage)
Autonomie	entre 6 et 8 heures de fonctionnement continu
Boîtier	ABS IP 40
Housse de protection	Deux compartiments, nylon noir, 2 fenêtres à film transparent, des ouvertures à fermetures velcro, un support à bande velcro pour le câble et le capteur, une bandoulière

Normes CEM	– EN61000-4-2 – EN61000-4-3 – EN61000-4-6
Firmware	Mise à jour gratuite du firmware sur Internet Langues disponibles : Allemand, anglais, finlandais, français, italien, néerlandais, polonais, portugais, suédois, slovène, espagnol et turc
Logiciel	FAG-Trendline (mises à jour sur Internet) Compatible Windows 2000 et XP Disponible en : allemand, anglais, français, portugais et espagnol –Configuration du FAG Detector III à partir de l'interface RS 232 – Base de données des paliers de 20 000 paliers environ – Représentation graphique des valeurs et du parcours de mesure – Analyse des tendances – Représentation des signaux temporels et FFT – Représentation tabulaire et graphique de l'équilibrage – Générateur de rapport configurable

9 Contact

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Allemagne

Tél.: +49 (0) 2407 9149-66
Fax: +49 (0) 2407 9149-59
Hotline du support : +49 (0) 2407 9149-99 (gratuit)

Internet: www.fis-services.com
Autres informations : info@fis-services.de
Ventes : sales@fis-services.de
Support: support@fis-services.de (gratuit)

Adressez les envois postaux à FSI directement

Filiale de
Schaeffler KG

Postfach 1260
97419 Schweinfurt
Allemagne

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Allemagne

Index

? (Aide) 27

- A -

accélération/ralentissement
- configurer 61
- mesure d'accélération/ralentissement libre 212, 217
- rapport d'accélération/ralentissement 113

accu 185
- élimination 12
- icône accu 181

Accumulateur 185
- recharger 184

Actualisation de la
- base de données Trendline 78

Adaptateur USB-série
- configuration de l'interface série 35
- dé/installation 35

Affichage de FFT
- sur Detector 196

Affichage du
- signal temporel 195
- sur le Detector 195

afficher le signal temporel
- sur le Detector 194

Afichage du signal temporel
- sur Detector 196

Akku
- Akkulaufzeit sparen 189

Alarme 97, 185, 194, 228
- alarme principale 10, 26, 72
- pré-alarme 10, 26, 72
- Rapport d'alarme 30, 105, 106, 110
- seuils d'alarme 51, 72
- symboles 26

alimentation du capteur 185

Amplitude/Phase
- configuration de l'amplitude/phase 66
- graphique amplitude/phase 66
- graphique d'amplitude/phase 61
- rapport amplitude/phase 115

arborescence 26

Assistant tri 94, 95

Attachement de la
- base de données Trendline 77

- B -

balourd 212
- mesure de contrôle 210
- mesure test 206
- Rapport d'équilibrage 112

Barre d'outils 27, 100, 126

base de données (BDD)
- voir base de données Trendline 74
- voir base des paliers 81

base de données Trendline
- copie de sauvegarde 81
- FIS-Database Installer 74
- importation des données 115

brancher l'
- écouteur 183

Branches analogiques 192, 231

- C -

Calculateur de vecteur 198, 209

capteur 75, 185
- ajouter 33
- capteur actif 33
- capteur d'accélération 33
- capteur de déclenchement 33, 204
- capteur de température 33, 198, 222
- capteur de vitesse 33, 204
- Connecteurs du capteur 183
- erreur capteur 222

capteur 75, 185
modifier 52
sensibilité 10, 33
supprimer 52
tension d'alimentation 33, 222
Capteur d'accélération 33
configurer 61
capteur de déclenchement 46, 53, 61
mesure de vitesse 204
capteur de déclencheur 183
Capteur de températuer 231
capteur de température 46, 183
configuration 33
gestionnaire de la mémoire 185
message système 222
mesure 198
Raynger IP-M / Tecpel 198
capteur du déclencheur
ajouter 33
Combinaisons de touches
FIS-Viewer 178
commentaire 52, 83, 123
Configuration 91, 106
créer un point de mesure 46
déplacer, copier l'élément 40
envoi de configuration 190
Envoi de la configuration 74
gestion dynamique de la mémoire 230
Connecteur BNC 53
Connecteurs avec le Detector 183, 231
copie de sauvegarde de la BDD 81
Création de la
base de données Trendline 79
Création d'un
parcours 91
créer un
parcours 91
rapport 105
Curseur 143, 149, 150
Contrôle du curseur 137
Informations sur le curseur 132
cycle de contrôle 210
Cycle de référence 205
cycle de test 206

- D -

Déclaration de conformité 17
démodulation 229
détachement de la
base de données Trendline 78
Detector
actualisation du firmware 226
Branches analogiques 231
configurer 39
écran 181
Etablir une connexion avec le Detector 231
étalonnage 185
informations 185
messages système 222
processus de mesure 191
signaler un nouvel appareil 39
Téléchargement des données de mesure 94
transmission de données 190
Zeichenlänge 181
Diagramme en cascade 166
Dongle
Actualiser la liste 37
données 104, 124, 226
chargement depuis le Detector 94
données des paliers 81, 84
erreur de données 192
erreur données 222
réception 94
visualiser 97, 100

- E -

éclairage LCD 185, 256
écran 181
Einzelmessung
ISO 10816 186
Elimination 12
Enregistrement de la
base de données Trendline 21, 23
enregistrement du
signal temporel 230
Entrer l'arborescence 40
envoi de
parcours 190
envoyer un
modèle 94
parcours 94
équilibrage
mesure d'équilibrage 198
EService 104
Etablir une connexion avec le Detector 231
Etendue de la livraison 13
Exécuter la
mesure 194

- F -

FFT 192
afficher dans le FIS-Viewer 131, 171
impression 100, 106
lignes FFT 46
fichier journal 222
filtre passe-haut 33, 256
Firmware 21, 226
FIS-Database Installer 75
FIS-Viewer 125, 127, 137
Affichage des graphiques 131, 132
Affichage du graphique 134
Combinaisons de touches 178
Configurations 171
Curseur 132, 143, 149, 150
Export des données 166
outils 126, 143, 156
Paramètres du programme 171
FlashUpdater 21, 226
fonctionnement 9, 10
fréquence 197, 231
bande de fréquence 196, 256
fréquence de résolution 256
fréquence de résonance 222
Plage de fréquence 16, 228
résolution de fréquence 46, 229
valeurs caractéristiques sur fréquences sélectives 51, 229

- G -

Général 9
gestion de la mémoire
dynamique 230
sur le Detector 185
gestionnaire de la mémoire 185
GUID 116, 120

- H -

heure 185
synchroniser 39

- I -

ICP-Sensortest 189
Importation/exportation
de données 115, 116
importation/exportation des
données 120
importer/exporter les
données 116
Informations de mesure 132

Initialisation du capteur 194
Installation
bases de données 19
configuration système requise 18
Flash-Updater 21
serveur MSDE/SQL 19, 21
Trendline 19
installation du serveur MSDE/SQL 21
interface série 35
interface utilisateur
Detector 185
FIS-Viewer 125
Trendline 26, 27, 30
ISO 10816 186

- K -

Kopfhörer 188, 256

- L -

Lager / Lager-Datenbank
Lagerlisten-Vorlage 48
logiciel de l'adaptateur 35

- M -

masses d'équilibrage 209
menu système
informations Detector 185
modifier la langue 185
niveau de charge 185
réglage de l'éclairage LCD 185
messages d'erreur 222
Messages système 222
Messpunkt
Bemerkungen eingeben 46
Bild einbinden 46
mesure
afficher sur Detector 194
ajouter 197
avec RFID 42, 191
mesure CM 192, 217
mesure d'équilibrage 198, 217
mesure répétitive 197
mesures libres 217
rejeter 197
sur un nouveau point de mesure 217
mesure CM 194
mesure CM libre 217
mesure de
vitesse 204
mesure d'équilibrage 185
activation / libération équilibrage 35
affichagedes coefficients 209
cycle de contrôle 210
cycle de référence 205
cycle de test 206
définition de la plage de résonance 212
déroulement 198
mesure de vitesse 204
mesure d'équilibrage libre 217
mise en place de masses d'équilibrage 209
paramètres 198
Mesure individuelle
écouteur 185
température 185
vitesse 185, 204
Mesure libre
mesure CM 217
mesure d'accélération/ralentissement 217
mesure d'équilibrage 217
mesure répétitive 197
mesure simple
écouteur 183, 198, 256
température 183, 198
mesures CM 192

mise à jour 226
base de données 78
Contrôle des mises à jour 30
notification automatique 30, 124
Téléchargement 30
Mise en place de la ferrite clipsable 104
modèle 222
etablir 92
listes des paliers 46
parcours 91
modifier la langue
Detector 185
Trendline 121

- P -

Palier / Base de données des paliers
chercher un palier 82
Fabricant 88, 89
importation/exportation des paliers 86
installation de la base de données des paliers 21
palier / base des paliers
ajouter un palier 83
base des paliers 81, 83
données de géométrie 83
fréquences nocives 83
paliers / base des paliers 46
paramétrage des
valeurs caractéristiques 51
Paramétrage du
capteur d'accélération 66
Paramètres du programme
Affichage des données 124
Base de données 122
Email 123
Exportation automatique 124
Généralités 121
Langue 121
mises à jour 124
rapport 122
Parcours
rapport de parcours 105, 112
Point de mesure
configuration 46
configurer 116
exporter 116
GUID 116, 120
points de mesure 120
affectation manuelle 46
attribution automatique 42
pré-alarme
affichage 26
rapport 106
seuil d'alarme 51, 72, 194
prise BNC 183

- R -

rapport
Configurations générales 122
d'alarme 102
rapport amplitude/phase 115
rapport d'accélération/ralentissement 113
Rapport d'alarme 110
rapport de mesure 106
rapport de parcours 112
Rapport d'équilibrage 112
rapport (voir rapport) 122
Réception de
chargement depuis le Detector 95
données 95
tri 95
Récupérer le fichier journal
du Detector 103
Récupérer le fichier journal du
Detector 103
Régime
outils 127

résonance 198
Définition de la plage de résonance 212
fréquence de résonance 222
RFID 46, 53, 61, 185, 222
étiquette RFID 13
kit RFID 13
lecteur RFID 13
mesure RFID 42
RFID-Einstellungen 190
RFID-Tag 42
RFID-Tag anbringen 42
RFID-Tag ändern 44
RFID-Tag austauschen 45
RFID-Tag entfernen 44
RFID-Tag zuweisen 43
Statut RFID 42, 46, 53, 61, 66
symbole 26

- S -

sélection de la vitesse de transmission 39
Sélectionner un
point de mesure 192
sensibilité 10, 33, 222, 256
Sensor
Aktiver Sensor 33
Sensorversorgung 190
Serielle Schnittstelle
Einstellungen überprüfen 36
serveur de base de données 21, 78
Serveur de bases de données 18, 74, 90
Signal d'accélération 228
Signal d'accélération 116, 171
FIS-Viewer - Affichage du graphique 134
Signal temporel 116, 228
bouton sur Detector 181
enregistrer 46
FIS-Viewer - Configurations 171
graphique 100
outil 127
Outils 171
rapport de mesure 106
Symbole sur Detector 182
Suppression de la base de données
Trendline 80
Suppression des
données 103
System-Menü
RFID-Einstellungen 190

- T -

température
mesure de température 198
valeurs caractéristiques 16
temps
synchroniser 39
tension d'alimentation 33, 222
tension induite 185, 192, 222
valeur maximum 33
Transmission de
données 190
Trendline 17, 18, 104, 204
Assistant Exportation 116, 124
Assistant tri 95
envoi d'email 123
Etablir une connexion avec le Detector 231
exportation de données 116
exportation de point de mesure 116
fenêtre principale 26
graphique 100
Installation 19
Paramètres 121
rapport de mesure 105, 106
téléchargement des données de mesure 94
visualiser les données 100

- U -

utilisation des
écouteurs 198

- V -

Valeur effective 16, 256
Valeur maximale 138
Valeur maximum 143
FIS-Viewer - Curseur 150
FIS-Viewer - outils 156
Signal temporel sur le Detector 228
Tension Bias 228
tension induite 33
valeurs 97, 197
valeurs caractéristiques 16, 229, 256
vitesse 150, 222
Configuration de l'équilibrage 53
Curseur vitesse 132, 143, 157
définition de la plage de résonance 212
Detector 185

- Z -

Zoom 138
Contrôle du zoom 137